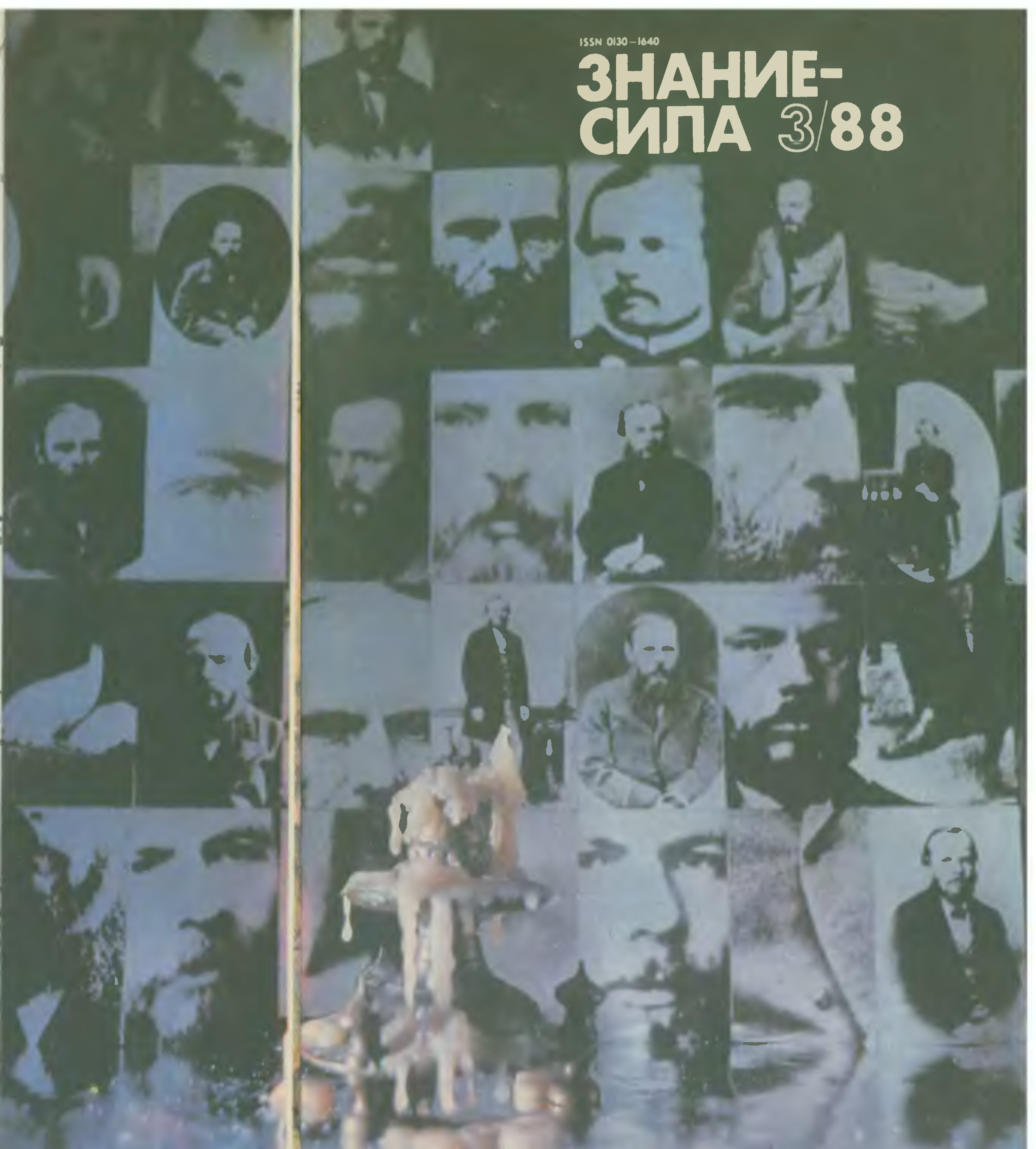


ISSN 0130-1640
ЗНАНИЕ-
СИЛА 3/88

ЗНАНИЕ — СИЛА 3/88

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал для молодежи

Орган ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание»

№ 3(729)
Издается с 1926 года

Главный редактор
Н. С. Филиппова

Редколлегия:
Л. И. Абалкин
Ю. Г. Вебер
А. П. Владиславлев
Б. В. Гнеденко
Г. А. Заварзин
Г. А. Зеленко
(зам. главного редактора)
В. С. Зуев
Р. С. Карпинская
И. Л. Кнунянц
П. Н. Кропоткин
К. Е. Левитин
(зав. отделом)
А. А. Леонович
(зав. отделом)
Н. Н. Моисеев
Р. Г. Подольный
(зав. отделом)
В. П. Смилга
К. В. Фролов
В. А. Царев
Т. П. Чеховская
(ответственный секретарь)
Н. В. Шебалин
Н. Я. Эйдельман
В. Л. Янин

© «Знание — сила» 1988 г.

Л. Гордон, доктор исторических наук
Э. Клопов, доктор исторических наук

Тридцатые — сороковые

Статья вторая

Если невозможно вынести окончательное суждение о том, был ли поворот, совершившийся на рубеже двадцатых — тридцатых годов, наилучшим решением, то тем настоятельнее необходимость выявить объективные итоги тогдашнего выбора, сопоставить фактические результаты и намечавшиеся планы, определить ближайшие и отдаленные последствия начатых тогда преобразований.

Самое общее и самое важное социально-экономическое преобразование тридцатых годов — создание реальной социалистической экономики, планомерно функционирующего народного хозяйства, построенного на базе обобществления всех средств производства. Трудом и социальной активностью советского народа была доказана практическая возможность уничтожить капитализм и заменить его иным, социалистическим строем. Социализм может функционировать и развиваться в современном мире, он показал свою жизнеспособность — вот главное, что свершилось в советском обществе предвоенных лет, если мерить его социально-экономическое развитие масштабом всемирно исторической перспективы.

Но было бы ошибкой прилагать этот масштаб к измерению непосредственных последствий поворота, происшедшего на рубеже двадцатых — тридцатых годов. Создание социалистической экономики в СССР, взятой в ее всеобщих, принципиальных чертах, есть итог всего социалистического строительства, начиная с Великой Октябрьской социалистической революции, всей борьбы рабочего класса и всей деятельности Коммунистической партии в процессе революционного преобразования советского общества. Перелом конца двадцатых годов, понимаемый в том смысле, о котором шла речь выше, обусловил не поворот к социализму как таковому — есть все основания считать, что продолжение процессов, протекавших в двадцатые годы, также вело к формированию экономики социалистического характера. Этот поворот означал выбор особенного, конкретного варианта социалистического строительства; тем самым он предопределил особенный, конкретный вариант, конкретный тип тех социалистических общественных отношений и социалистической экономики, хозяйственного механизма, которые сложились в нашей стране в тридцатые — сороковые годы.

Очевидно, что в советской экономической системе того времени преобладали отнюдь не высшие, зрелые формы социализма. Как известно, возможности и преимущества социализма не реализованы полностью до сих пор, а уж экономика тридцатых — сороковых годов, во всяком случае, отражала главным образом свойства и закономерности раннего, неразвитого социализма. Мало того, советская экономическая система этого периода представляла собой особый, специфический тип раннесоциалистической экономики. Пользуясь современной терминологией, можно сказать, что это была по преимуществу административная, «командно-нажимная» экономическая система, жестко подчиненная прямому, адресному и сильно централизованному планированию, связанная с резким ограничением сферы действия товарно-денежных отношений, с почти полным устранением самостоятельного начала в деятельности предприятий, с абсолютным господством директивных, по сути дела внеэкономических методов управления народным хозяйством. По данной системе, ее достижениям и издержкам, по ее явным и скрытым, ближайшим и дальнейшим следствиям, а не по всеобщим свойствам социализма, следует оценивать фактические итоги преобразований тридцатых — сороковых годов.

Основные достижения этой системы, как мы считаем, связаны с форсированной индустриализацией ключевых секторов экономики, с ускорением перехода народного хозяйства от стадии, где преобладают доиндустриальные, домашинные технологические способы труда, к преимущественно индустриальной стадии развития производительных сил, а также с непосредственными следствиями подобных сдвигов. Конечно, никто не доказал, что этих сдвигов нельзя было добиться без форсированной индустриализации. В предыдущей статье мы показали, что, во всяком случае, обсуждался и другой вариант более гармоничного развития страны. Но тем не менее надо честно признать, что административно-хозяйственная система, сложившаяся в результате сделанного в двадцатые годы выбора, с индустриализацией главных отраслей промышленности справилась. Возможно — и мы попробуем это показать, — не лучшим образом. Но справилась.

Что же касается других экономических, социальных, культурных, политических процессов, образующих вместе с ростом производства целостность общественной жизни и общественного прогресса, то их течение говорит, скорее, о слабостях, неизбежной ограниченности такой экономической системы. Тем более (об этом мы еще будем говорить подробнее), что она в реальности нашей истории помогла установлению авторитарно-деспотического режима. Режим этот способствовал экономическому «подхлестыванию» страны. Но он же стал источником страшных злодеяний, беззаконий, вульгаризации социалистических идеалов, «окаменения» культуры.

Спору нет, в реальной действительности достижения и издержки административно-хозяйственной системы были сплетены друг с другом, образуя в конце концов разные проявления одних и тех же процессов. Успехи достигались здесь ценой издержек, и в этом смысле издержки выступали одной из предпосылок достижений. Но в аналитическом разборе целесообразно отделить хотя бы мысленно, условно достижения от издержек и рассмотреть их последовательно. Логично (и справедливо) начать с достижений.

* * *

Решающее из них — возможность обеспечить наращивание производительных сил, достаточное, чтобы преодолеть стадиальное отставание народного хозяйства СССР и поднять его ключевые сектора на ту же технико-технологическую стадию, на какой находились тогда другие промышленно развитые страны. Форсированная индустриализация осуществлялась не совсем в те сроки, не совсем в тех масштабах и совсем не с теми издержками, не с теми социальными последствиями, о которых шла речь, когда решался вопрос о выборе этого варианта. Но она все же осуществилась, и советская экономика в целом приобрела индустриальный характер.

Почему административно-командная система оказалась пригодной для успешного проведения форсированной индустриализации? Хозяйственный механизм этого рода во многих отношениях соответствовал ее объективным потребностям и природе. Индустриализация СССР в конкретно исторической обстановке тридцатых — сороковых годов представляла собой чрезвычайно трудную и трудоемкую задачу, требовавшую длительного и упорного напряжения всех сил общества. Но при огромных трудностях и тяготах задача эта в определенном смысле прежде всего в ее технико-технологическом аспекте, отличалась относительной простотой или, может быть, лучше сказать — несложностью.

Поскольку индустриализация с ее технико-технологическими преобразованиями развертывалась у нас значительно позже, чем в Западной Европе и США, развитие нашего производства во многом упрощалось применением уже готовой, имевшейся техники и разработанных технологий, равно как и подготовкой рабочей силы на основе вполне освоенных приемов научной организации труда, известных квалификационных требований и т. д. Знаменательно, что 80—85 процентов вложений в активную часть основных производственных фондов, созданных у нас в период индустриализации, то есть основная часть машин и оборудования предприятий, построенных, расширенных, реконструированных в это время, приходится на долю импортированной техники. В рамках глобального научно-технического прогресса индустриальные преобразования тридцатых — сороковых годов имели во многом вторичный и в этом смысле экстенсивный характер.

Кроме того, и это не менее важно, индустриальный тип производства по своей технико-технологической природе может первоначально формироваться в отдельных секторах экономики. (В этом становление индустриального производства существенно отличается от развертывания современной НТР



«Потребность заявить себя,— писал Федор Михайлович Достоевский,— отличиться, выйти из ряду вон есть закон природы для всякой личности, это право ее, ее сущность, закон ее существования...» Напрочь неблагополучных времен нет, как нет и безукоризненно благостных, а разумность — тяжкий дар, отличие от всего живого — не дана человеку раз и навсегда. Во все времена ему суждено заглядывать в себя и, всматриваясь, заново отстаивать свое предназначение оставаться человеком разумным. Но есть успокоение и надежда — и они принадлежат Достоевскому: внутри нас нет полной тьмы, как нет ее, говорят, даже в самых темных глубинах океана. Свет свечи тает, но не исчезает весь. Что видим мы в колеблющемся свете? Что способны и хотим увидеть?

«Создай самого себя» («Институт человека») — в этом номере.

На первых страницах обложки — композиция Э. Бажилина

успех которой возможен только при условии, что радикальные перемены более или менее одновременно охватывают многие сферы народного хозяйства.) Форсированная индустриализация предполагала именно такой концентрированный на немногих точках подход. Основной упор планомерно и сознательно делался на первоочередном развитии некоторых отраслей главным образом тяжелой и оборонной промышленности. Подобная концентрация роста в относительно немногих точках, и притом точках, сравнительно однородных по технико-технологическому строению, помимо всего прочего, делала обозримыми решающие процессы развития (вернее, те процессы, которые тогда казались решающими). Политический и экономический центр реально был способен непосредственно руководить развитием главных точек экономического роста, осуществлять по отношению к ним прямое, поадресное планирование, натуральное распределение ресурсов и продукции.

Важнейшей предпосылкой форсированной индустриализации было сосредоточение на ней максимума средств и сил общества. Административно-командная система как раз и создавала механизм, способный обеспечить это. В той обстановке и в тех формах, в каких осуществлялась форсированная индустриализация нашей страны, даже многие слабости этой системы — ее внеэкономический характер, ориентация на экстенсивный рост, инерционность, чрезмерная централизация, ослабление демократических и самоуправленческих начал развития — оборачивались своего рода преимуществами, во всяком случае в краткосрочной перспективе, по отношению к задачам, считавшимся тогда приоритетными.

Немедленную эффективность административно-командного «подхлестывания» страны, как выражался И. В. Сталин, с очевидностью показывают конкретные социально-экономические сдвиги, совокупность которых составила индустриальный рывок тридцатых — сороковых годов. Впрочем, одновременно эти же сдвиги выявляют неизбежную ограниченность внеэкономических методов в длительной перспективе, невозможность достичь с их помощью всех целей и идеалов социализма.

Так, с самого начала тридцатых годов удалось добиться резкого изменения структуры общественного производства, при котором несравнимо большая, чем прежде, часть его стала направляться (прямо или косвенно) на создание основных фондов — строительство, изготовление производственной техники и оборудования, производство продукции на экспорт для закупки того же оборудования за границей и т. п. Соответственно, была сокращена часть производства для текущего потребления.

О масштабах перемен в структуре производства говорит соотношение фонда накопления и фонда потребления в составе национального дохода. По природе вещей фонд потребления охватывает преобладающую часть национального дохода. Даже не слишком большой рост фонда накопления отражает экономические процессы громадной значимости. Достаточно сказать, что переход от самой слаборазвитой аграрной экономики к индустриальной и научно-индустриальной экономике современного типа обычно сопровождается возрастанием доли накопления примерно с пяти — десяти до двадцати — тридцати процентов.

У нас же в течение первой пятилетки доля накоплений, составлявшая прежде не более десяти — пятнадцати процентов национального дохода, выросла до 29 процентов в 1930 году, 40 процентов в 1931 и 44 процентов в 1932 году. Думается, что — при всем значении энтузиазма и при всей готовности трудящихся СССР к жертвам — столь стремительного возрастания накопления (и лежащего в его основе перераспределения общественного труда) нельзя было добиться без широкого использования директивного хозяйственно-политического механизма.

Такое решение проблемы вместе с преимуществами сразу же обнаруживало и свои слабости. Его внеэкономический характер, связанная с этим возможность произвола при крайней неточности, затрудненности обратной связи (то есть информации о том, какой реальный эффект несут те или иные меры) зачастую вели к ошибкам, к чрезмерной, ненужной концентрации усилий. Последующий опыт, в том числе опыт развивающихся стран, подтвердил, что оптимальный размер накоплений отнюдь не всегда совпадает с тем максимальным его увеличением, которого можно добиться с помощью директивного нажима. За некоторым пределом, зависящим от конкретных экономических, социальных, культурных условий, расширение накоплений перестает способствовать наращиванию производственного потенциала даже в его материально-вещной части. Более того, чрезмерный рост накоплений становится даже вредным, а связанные с ним тяготы и лишения — напрасными, ибо он неизбежно дезорганизует экономическую жизнь и подрывает воспроизводство рабочей силы.

Целесообразный предел накоплений, по-видимому, оказался превышен в последние годы первой пятилетки, когда была сделана волюнтаристская, если не авантюрная, попытка повысить первоначальные задания плана (и без того крайне напряженные) по многим показателям еще в два-три раза. Фонд накопления в эти годы был поднят чуть ли не до половины национального дохода. Однако никакого общего ускорения экономического роста, как об этом свидетельствует общая динамика национального дохода, не произошло. Наоборот, рост национального дохода замедлился и не достиг даже первоначальных заданий: в конце пятилетки он должен был превысить исходный уровень на 82 процента (по «оптимальному» варианту — на 103 процента), фактически, по расчетам современных экономистов, повысился на 70 процентов.

Поскольку сдерживающее действие товарно-денежных отношений и свободной политической критики было ограничено, административно-командная система временами словно бы захлебывалась своей непосредственной мощью. Лишь постепенно она «нащупывала» макропропорции, при которых рост фонда накоплений совмещался с быстрым экономическим ростом. В начале второй пятилетки фонд накоплений составил примерно 30 процентов национального дохода, в конце ее — 20—25 процентов. В дальнейшем (если отвлечься от военных лет) он, судя по официальной статистике, обычно колебался в пределах 25—30 процентов национального дохода. По существу норма накоплений была даже выше, ибо средства производства, образующие главную часть накоплений, десятилетиями оценивались у нас ниже стоимости, а предметы потребления — выше. С учетом этого обстоятельства можно полагать, что фонд накопления в нашей стране в предвоенные и послевоенные годы несколько превышал 30 процентов национального дохода.

Решение проблемы накоплений создало материально-ресурсные и финансовые возможности индустриального роста. Но возможности еще надо использовать. Они были реализованы прежде всего благодаря труду и терпению народа. Но и сильные стороны сложившейся тогда хозяйственно-политической системы сыграли здесь свою роль. Яснее и полнее всего это проявилось в развитии промышленности: тут за предвоенные и послевоенные десятилетия был совершен поистине исторический скачок.

Правда, промышленность росла гораздо медленнее, чем это считали возможным И. В. Сталин и его сторонники, когда в конце двадцатых — начале тридцатых годов они обосновывали преимущества своей линии сравнительно со стратегией более плавного развития. В 1929 году был принят ускоренный (так называемый оптимальный) вариант пятилетки, по которому в конце ее предполагалось ежегодно производить 23 миллиарда киловатт-часов электроэнергии, 10 миллионов тонн чугуна, 53 тысячи тракторов, 100 тысяч автомашин. В 1930 году И. В. Сталин говорил уже о 17 миллионах тонн чугуна, 170 тысячах тракторов, 200 тысячах автомашин. На деле в 1932 году, когда было заявлено о выполнении пятилетки в четыре года, страна производила 13 миллиардов киловатт-часов электроэнергии, 6 миллионов тонн чугуна, менее 50 тысяч тракторов и менее 25 тысяч автомашин.

Задания оптимального варианта 1929 года нам удалось выполнить только на втором-третьем году следующей пятилетки. Что же касается еще больших показателей, обещанных И. В. Сталиным в 1930 году, то они оказались достигнутыми лишь по завершении второй пятилетки, а то и после войны.

Явно переоценивались возможности форсированной стратегии и на начальных этапах подготовки второго пятилетнего плана. Производство электроэнергии, угля, чугуна на последнем году второй пятилетки было в полтора — три раза ниже, чем предполагалось в директивах XVII партконференции. Эти предположения оказались осуществимы только в послевоенные годы.

Итак, реальный рост промышленности после перелома конца двадцатых — начала тридцатых годов примерно на пятилетие отставал от темпов, которые были обещаны инициаторами поворота в момент его осуществления. Только с началом второй пятилетки, примерно в 1933—1934 годах, возобладал более реалистический подход к определению возможностей индустриализации. Хотя во второй и последующих пятилетках далеко не все задания плана удавалось выполнить точно и в срок, отставание с этого времени, по крайней мере по производству средств производства, измерялось в процентах, а не в разах.

Чем был вызван и что выражал взрыв утопических заявлений о возможных темпах промышленного строительства, столь характерный для И. В. Сталина и его ближайших сподвижников в поворотные годы первой пятилетки? Видимо, здесь слились и искренняя вера в силу партии и рабочего класса, и убежденность в могуществе хозяйственно-политической системы, создававшейся в это время, и отсутствие опыта, и эйфория, связанная с политическим и идейным торжеством внутри партии, и, наконец, хладнокровный и, к сожалению, довольно эффективный в политически не слишком развитой среде расчет увлечь народ близостью великой цели.

Массовые слои партии и комсомола, коммунистически настроенные рабочие и часть крестьянства, молодая интеллигенция, по-видимому, ощущали великий перелом, наступление социализма по всему фронту как создание принципиально новой обстановки, в которой «невозможное возможно», где доступно «сказку сделать былью», где для борцов и энтузиастов «нет преград ни в море, ни на суше». Подобные настроения достаточно широких слоев не только были результатом пропаганды, не явились просто следствием воздействия идеологии наверстывания отсталости любой ценой и быстрого созидания нового мира, но одновременно сами стали активным социально-психологическим фактором возникновения и упрочения этой идеологии. В этом смысле положение XVI съезда партии (1930 год) о том, что в промышленности можно и нужно добиться темпов, дающих возможность «...Советскому Союзу в кратчайший исторический срок догнать и перегнать передовые капиталистические страны в технико-экономическом отношении», выражало истинные настроения множества людей в тридцатые годы.

Неполное соответствие реального промышленного роста тому, что декларировалось сторонниками «форсирования», когда определялся выбор вариантов развития, важно для понимания последствий этого выбора (равно как и для оценки отвергнутого варианта). Тем более, что подобное несоответствие десятилетиями замалчивалось и это способствовало ирреальности идеологической атмосферы, в которой принятые на высшем уровне планы и решения зачастую провозглашались выполненными, независимо от фактического состояния дел и несмотря на одновременную публикацию цифр, прямо говорящих о противном.

Но как это ни существенно, решающее значение при оценке происшедших сдвигов имеет все-таки сопоставление того, что было, с тем, что стало.

При подобном подходе сразу же становится очевидным, что промышленное развитие на-

шей страны ускорилось в громадной степени. На протяжении тридцатых — сороковых годов энтузиазм и усилия советских людей подняли производство основных видов промышленной продукции на принципиально иной уровень, нежели тот, что был характерен для дореволюционной России или Советского Союза двадцатых годов. Показателем именно качественной природы происшедших сдвигов может служить тот факт, что к началу войны СССР преодолел абсолютное отставание от главных государств Западной Европы по производству основных видов индустриальной продукции. В конце тридцатых годов (в отличие от предшествующего десятилетия) производство электроэнергии, топлива, чугуна, стали, цемента в нашей стране превосходило соответствующие показатели Германии, Англии, Франции или вплотную приближалось к ним (см. таблицу 1).

ТАБЛИЦА 1

	1928 год			1940 год		
	Электроэнергия (млрд. квт-час)	Сталь (млн. т)	Чугун (млн. т)	Электроэнергия (млрд. квт-час)	Сталь (млн. т)	Чугун (млн. т)
СССР	5	4	3	48	18	15
Германия	17	15	14	37	18*	15*
Англия	16	9	7	40	13	8
Франция	15	9	10	20	8*	8*
США	113	52	39	188	62	43

К началу сороковых годов по абсолютному объему только в США производилось существенно больше промышленной продукции, чем в СССР. Понятно, что скачок в энергетике и металлургии важен не только сам по себе, но и потому, что за ним стоит преобразование производственного аппарата в промышленности в целом. В тридцатые годы был реконструирован, расширен, во многом создан заново весь комплекс машиностроения, химии, оборонной промышленности. Появились целые современные отрасли и подотрасли, такие, как, скажем, авиационная и автомобильная промышленность, тракторостроение, комбайностроение, производство танков и многое другое, что практически отсутствовало до поворота к форсированной индустриализации. Последовательное промышленное развитие сороковых — начала пятидесятых годов, во многом продолжившее процессы предвоенных пятилеток, еще больше упрочило это положение.

Чрезвычайно существенно также, что в тридцатые — сороковые годы быстро формировались кадры рабочих и специалистов. Общая численность рабочих выросла с 9 миллионов в 1928 году до 23 миллионов человек в 1940 и 28 миллионов в 1950 году, в том числе в промышленности соответственно с 4 миллионов до 10 и 12 миллионов человек. Число специалистов, занятых в народном хозяйстве, поднялось с 0,5 миллиона в 1928 году примерно до 2,5 миллиона в 1940 и до более 3 миллионов в 1950 году (в том числе в собственно промышленности со 100 тысяч до более миллиона инженеров и техников).

В стране стало складываться массовое, многомиллионное ядро индустриальных работников современного типа.

Не будем преувеличивать. Ускорение промышленного роста в тридцатые — сороковые годы не достигло, и не могло достигнуть, таких темпов, при которых наша страна оказалась бы способной догнать и перегнать капиталистические страны по технико-экономическому уровню своего развития. Производство главнейших видов промышленной продукции в расчете на душу населения (а именно оно служит показателем уровня такого развития) и в конце тридцатых, и в конце сороковых, и даже в конце пятидесятых годов оставалось в СССР заметно более низким, чем в большинстве стран Западной Европы и Северной Америки. Душевая выработка электроэнергии, выплавка стали, добыча угля, производство цемента, выпуск тканей в нашей стране составляли четверть, половину, иногда две трети соответствующих показателей США, Германии, Англии, Франции. Более низкими оставались у нас и квалификация, качество и эффективность труда большинства рабочих и специалистов.

Но отставание в полтора или даже три-четыре раза в расчете на душу населения при сопоставимом или превосходящем объеме промышленного производства в абсолютном измерении отражает совсем иное различие, нежели то, которое характеризовал в двадцатые годы разрыв в пять — десять раз по душевым показателям и в два-три раза по абсолютным. Качественное стадиальное отставание советской промышленности было преодолено, и СССР утвердился в ряду самых могучих индустриальных государств современного мира. В сущности, мы уже в тридцатые годы стали одной из трех-четырех, а в сороковые — пятидесятые одной из двух стран, способных производить любой вид промышленной продукции, доступной в данное время человечеству.

При этом если в общеисторической перспективе прогресс определяется (и измеряется) душевым производством, то непосредственно в тридцатые — сороковые годы судьба страны зависела скорее от абсолютных масштабов промышленного потенциала. В конце концов, исход военного столкновения (в той мере, в какой он вообще зависел от индустрии) решали не душевые показатели, а способность промышленности производить такую же или лучшую, чем у противника, боевую технику в таком же или большем числе. Ускорение нашего промышленного роста в тридцатые годы обеспечило создание к началу второй мировой войны ключевых отраслей современного индустриального производства. Оно дало возможность сформировать в промышленности «опорный край державы», несущую конструкцию народного хозяйства, на которой в роковые сороковые могла крепиться вся военная экономика.

* * *

Сложнее обстояло дело в сельском хозяйстве. Здесь о позитивных итогах поворота к административным методам управления можно говорить лишь в очень узком и строго определенном смысле. Перелом конца двадцатых — начала тридцатых годов привел к утверждению в сельском хозяйстве раннесоциалистических отношений в формах, которые удовлетворяли непосредственные нужды форсированной индустриализации и позволяли включить деревню в единую систему директивного планирования и в жестко централизованный социальный организм общества. Что же касается роста производства, столь характерного для промышленности, его в аграрной экономике не было ни в тридцатые, ни в сороковые — пятидесятые годы. Это положение обусловлено особенностями раннесоциалистических отношений, установившихся в сельском хозяйстве, и методами, использованными при их установлении.

В сельском хозяйстве, как и в промышленности, на протяжении тридцатых — сороковых годов произошло радикальное обновление и расширение производственного аппарата, сопровождавшееся концентрацией сельскохозяйственного производства. В конце двадцатых годов это производство велось небольшим числом совхозов, колхозов, артелей и, главное, силами примерно 25 миллионов единоличных крестьянских хозяйств, использовавших 32 миллиона лошадей, преимущественно ручной инвентарь, простейшие сельскохозяйственные механизмы и только 18 тысяч тракторов. В 1940 году, к исходу первого десятилетия коллективизации, 3,6 миллиона еще остававшихся единоличными хозяйств играли второстепенную роль, а основная часть сельскохозяйственного производства оказалась сконцентрированной в 4 тысячах совхозов и 237 тысячах колхозов, применявших, помимо 18 миллионов лошадей и простейшего инвентаря, 684 тысячи тракторов, 180 тысяч комбайнов, 230 тысяч грузовых автомашин. В 1950 году практически все сельское хозяйство вели 124 тысячи колхозов и 5 тысяч совхозов, у которых, правда, стало гораздо меньше лошадей (13 миллионов), но в чьем распоряжении находилось 933 тысячи тракторов, 211 тысяч комбайнов, 283 тысячи автомашин.

В целом энерговооруженность сельскохозяйственного труда выросла за это время в 3—4 раза, а энергообеспеченность сельского хозяйства в 1,5—2 раза (в расчете на одного работника приходилось в 1928 году 0,4 лошадиных силы энергетических мощностей, на 100 гектаров пашни — 19 лошадиных сил, в 1940 году соответственно 1,5 лошадиной силы и 32 лошадиные силы и в 1950 году — 1,7 и 47 лошадиных сил).

При прочих равных условиях наращивание энергетических мощностей и механизация создавали лучшие условия для подъема всех отраслей сельского хозяйства, нежели те, что существовали в двадцатые годы. Беда, однако, в том, что этих прочих равных не было. Сельская механизация в течение десятилетий после колхозного преобразования деревни имела не сплошной, а скорее точечный характер: она касалась лишь отдельных операций, и подавляющая часть колхозников по-прежнему работала вручную. Преимущества крупных коллективов тридцатых — сороковых годов (сравнительно с индивидуально-семейной организацией труда в двадцатые годы) ощущались поэтому далеко не на всех стадиях и операциях сельскохозяйственного производства. Большинство колхозов, созданных посредством «скоростной» коллективизации, десятилетиями оставалось в основном механическими, административными объединениями. Кооперация многих видов труда в них не становилась органическим, экономически и технико-технологически оправданным процессом.

И еще одно обстоятельство. Коллективизация проводилась у нас такими методами, а колхозная жизнь затем строилась в таких формах, что одновременно с обогащением и механизацией средств производства снижалось, если так можно выразиться, качество главной производительной силы сельского хозяйства — крестьянского умения и желания вести хозяйство на земле. Уже в самый момент создания колхозов массовое раскулачивание, захватившее и значительную часть середняков, выбросило из деревни миллионы наиболее крепких, опытных, сведущих сельских хозяев. Их исчезновение (как бы ни оценивать ликвидацию кулачества в любом другом отношении), несомненно, понизило квалификацию всей массы сельскохозяйственных работников нашей страны.

Впоследствии, когда колхозная жизнь устоялась, многие ее черты также способствовали «раскрестьяниванию», ослаблению в крестьянской среде ряда крайне важных слагаемых сельской квалификации. Централизм, детальное разделение труда, отсутствие связи заработка с конечным результатом вели к тому, что оставалась неиспользованной, а затем и вовсе терялась бесценная способность крестьянина быть хозяином земли, принимающим в расчет гигантское разнообразие условий, с которыми надо считаться в сельском хозяйстве. «Теперь, — говорил с непонятным удовлетворением И. В. Сталин, — крестьяне требуют заботы о хозяйстве и разумного ведения дела не от самих себя, а от руководства колхоза». Впрочем, в рамках административно-приказной системы и у колхозных руководителей исчезали возможности проявлять инициативу и брать на себя ответственность.

Прежде столь распространенный в деревне тип работника-хозяина, поглощенного, говоря толстовскими словами, «неотступным думанием» о своем деле, постепенно стал едва ли не редкостным исключением. На смену ему в качестве массовой социальной фигуры пришел исполнитель — в одних случаях добросовестный, трудолюбивый, дисциплинированный, в других — расхлябанный, ленивый, склонный к пьянству и обману, но во всех случаях не обладающий хозяйским чувством инициативы и не стремящийся к нему.

Спору нет, попытки ускорить развитие страны внеэкономическими средствами вызвали к жизни явления как позитивные, так и негативные не в одном лишь сельском хозяйстве.

* 1937 год.

В промышленности, строительстве, на транспорте также сказывались не только преимущества концентрации сил и централизации управления, но и вытекающие отсюда трудности в учете местных условий и проявлений инициативы, сложность внедрения последовательно результативных форм оплаты труда. Но в промышленности эти обстоятельства имели относительно (по сравнению с сельским хозяйством) меньшее значение. Индустриальное производство во многих отношениях проще сельскохозяйственного. Особенности местных условий играют здесь меньшую роль. Управление из центра может дать гораздо больший эффект.

К тому же, как ни велико было наращивание машинных производительных сил в аграрном секторе, оно все же шло много медленнее, чем в промышленности. Точно так же в деревне меньше сказывался рост квалификации работников. Число специалистов с высшим и средним образованием в сельском хозяйстве, хотя и выросло в несколько раз, перед войной все-таки не превышало 65 тысяч человек (на 240 тысяч колхозов и совхозов) и составляло менее трех процентов всех специалистов, занятых в народном хозяйстве. Положение, при котором один агроном или зоотехник приходится в среднем на четыре колхоза, вряд ли компенсировало снижение качества труда основной массы сельских работников.

В общем и целом соотношение позитивных и негативных факторов производственного роста в сельском хозяйстве оказалось в тридцатые годы несравнимо более неблагоприятным, чем в промышленных отраслях. Поэтому на протяжении по крайней мере четверти века после перелома, происшедшего на рубеже тридцатых годов, в том числе в течение достаточно длительных периодов мирного развития, объем сельскохозяйственного производства не превышал сколько-нибудь значительно объемов, достигнутых в годы нэпа, а временами заметно отступал от этого уровня (см. таблицу 2).

ТАБЛИЦА 2

Годы	Население (млн чел.)	Среднегодовое производство (млн т)	
		зерна	мяса
1928—1929	153—157	73	5,4
1930—1932	160—	74	3,7
1933—1937	—167	73	2,7
1938—1940	170—198	78	4,8
1949—1953	178—191	81	4,6

Между тем к началу сороковых годов население СССР выросло по сравнению со второй половиной двадцатых примерно на 20—25 процентов, то есть заметно больше, чем увеличился объем сельскохозяйственного производства. Такое соотношение сохранялось и в начале пятидесятых годов. В итоге совокупное сельскохозяйственное производство в расчете на душу населения составило в тридцатые годы около 85—90 процентов, а в годы после восстановления разрушенного войной — менее 95 процентов среднегодового сельскохозяйственного производства нэповских времен. Душевое производство зерна в эти годы (не считая военных лет) обычно колебалось в пределах 90—95 процентов, продуктов животноводства — 60—80 процентов доколхозного уровня.

В 1929 году, торжественно провозглашая начало великого перелома в социалистическом строительстве и обосновывая его целесообразность, И. В. Сталин обещал, что крупное колхозное и совхозное земледелие «будет проявлять чудеса роста», что «практика» колхозов и совхозов опровергнет возражения науки относительно эффективности «крупных зерновых фабрик в 40—50 тысяч гектаров», что «если развитие колхозов и совхозов пойдет усиленным темпом... наша страна через каких-нибудь три года станет одной из самых хлебных стран, если не самой хлебной страной в мире».

Подобные прогнозы выглядят даже не преувеличением (как это было в промышленности), а произвольной фантазией, мечтаниями, в которых совершенно игнорируются закономерности аграрной экономики, социальных отношений и социальной психологии крестьянства. Впрочем, трудно исключить предположение, что обоснованность вообще играла здесь второстепенную роль, что их главной целью было стремление во что бы то ни стало всеми правдами и неправдами привлечь партию и народ на свою сторону. Короче, ни наличный рост аграрного производства (его практически не было), ни тем более соотношение обещанного и осуществленного не дают оснований считать развитие сельского хозяйства в тридцатые — сороковые годы сколько-нибудь успешным. Если брать увеличение выхода продукции в качестве главного критерия, то сплошную коллективизацию, проведенную в те сроки и теми методами, как это было сделано в тридцатые годы, надо признать по меньшей мере преждевременной.

Сложность ситуации предвоенных и послевоенных лет делает, однако, не вовсе беспочвенными и соображения, что подъем сельского хозяйства сам по себе не был в то время решающим показателем успеха или неуспеха аграрной экономики. Коллективизация завершила создание в нашей стране единой системы социалистических общественных отношений. Согласимся, что это были неразвитые, раннесоциалистические отношения, притом деформированные уродующим влиянием авторитарной системы управления. Но, так или иначе, на их основе в деревне, как и в городе, начинала действовать планомерная организация хозяйственной, социальной, культурной жизни, складывались устои нового быта, уничтожались прежние формы эксплуатации и неравенства.

К тому же колхозное переустройство села позволило решить ряд кардинальных проблем хозяйственно-экономического развития даже при отсутствии заметного роста сельскохозяйственного производства. Напомним, что в стратегии форсированной индустриализации все отрасли народного хозяйства и все сферы общественной жизни подчиняются нуждам промышленного роста. Такой рост, как бы жестоко это ни звучало, отнюдь не обязательно требует значительного увеличения производства в большинстве отраслей сельского хозяйства.

Строго говоря, для создания ключевых элементов индустриальной экономики абсолютно необходимо лишь такое переструктурирование и такое повышение эффективности труда, при котором можно было бы достичь ряда результатов. Во-первых, уменьшить число занятых в сельском хозяйстве пропорционально расширению спроса на рабочую силу в промышленности. Во-вторых, поддержать при меньшем числе занятых производство продовольствия на уровне, не допускающем катастрофического голода. В-третьих, обеспечить снабжение промышленности незаменяемым техническим сырьем. Всего этого можно добиться и без существенного увеличения аграрного производства. Достаточно, чтобы уменьшившееся число занятых производило стабильный или хотя бы не очень сокращающийся объем продукции в расчете на душу населения.

Сплошная коллективизация не повела (и, в своих внеэкономических формах, видимо, не могла повести) к такому повышению эффективности аграрной экономики, при котором можно было бы сочетать быстрый рост промышленного производства с уменьшением сельской занятости.

Но! Но коллективизация гарантировала мгновенное по масштабам исторического времени создание минимально достаточных условий индустриализации в той мере, в какой они зависят от переустройства деревни. В этом отношении — и только в этом — она достигла успеха.

На протяжении одного-двух десятилетий доля занятых в сельском хозяйстве сократилась более чем в полтора раза — примерно с 80 процентов всего работающего населения в 1928 году до 56 процентов в 1937 году, 54 процентов в 1940 и 48 процентов в 1950 году. За тридцатые годы из сельского хозяйства высвободилось примерно 15—20 миллионов человек. Они-то и составили основную массу новых работников промышленности, костяк того пополнения, которое позволило за 10—12 лет увеличить численность советского рабочего класса с 9 до 24 миллионов человек. Можно утверждать, что без новых рабочих, пришедших из деревни, индустриализация была так же неосуществима, как и без новых машин, станков, механизмов, сооружений.

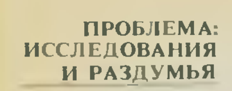
При этом в мирное время, по крайней мере с середины тридцатых годов поддерживалась сравнительно стабильная и не катастрофически ухудшающаяся обеспеченность страны продовольствием. Одновременно резко выросло производство технических культур.

Считая округленно, накануне коллективизации на 150—155 миллионов человек населения ежегодно производилось 72—73 миллиона тонн зерна. В конце тридцатых — начале сороковых годов на 170—190 миллионов человек населения — 75—80 миллионов тонн зерна и меньшее, чем прежде, количество мяса и молока. Но производили эту продукцию в конце нэпа 50—55 миллионов единоличников, в предвоенные годы — 30—35 миллионов колхозников и рабочих совхозов.

Одновременно колхозы гарантировали использование продукции сельского хозяйства в строгом соответствии с установками центра, в первую очередь для регулярного снабжения городов продовольствием. Решающую роль здесь играли государственные поставки и закупки, производившиеся по чисто номинальным ценам. Происходило, по существу, внеэкономическое изъятие части продукции для обеспечения городов, армии, создания государственных резервов и т. п. Именно колхозная организация в рамках административного хозяйственного механизма дала возможность поднять долю зерна, потребляемого вне деревни, с 15 процентов в 1928 году до 40 процентов в 1940 году.

Спору нет, для десятков миллионов колхозников и их детей рост этой доли и в особенности жестокие меры, с помощью которых в колхозах того времени обеспечивалось изъятие сельскохозяйственной продукции, оборачивались тяжкими испытаниями и бедами. Но промышленность в этих условиях стремительно получала сырье, миллионы занятых в ней рабочих и служащих обеспечивались минимумом продовольствия. Хозяйственный центр имел возможность концентрировать средства для закупок техники за рубежом. В этом смысле крестьянство наравне с рабочим классом и интеллигенцией может считаться творцом индустриальных успехов нашей страны. Когда в военное лихолетье в обезлюдевшей деревне и без того не слишком большой выход продукции уменьшился еще в полтора-два раза, именно колхозная система беспощадной непреложностью своей «первой заповеди», требовавшей прежде всего отдать хлеб государству, спасла страну от смертельного голода. Другое дело, что более эффективная политика кооперирования могла бы даже в условиях войны обеспечить больший объем сельскохозяйственной продукции.

Известная двойственность такой оценки возвращает нас к общим проблемам выбора стратегии индустриальных преобразований и социалистического строительства. В критериях отвергнутого варианта, где цели промышленного строительства, повышения благосостояния, добровольного кооперирования деревни считались равнозначными, экономические итоги коллективизации пришлось бы признать негативными. В соответствии с целями принятого курса, в котором все подчинялось ускорению индустриализации, колхозное переустройство деревни, гарантировавшее условия для подобного ускорения, казалось бесспорным успехом. Лишь много позже, когда прояснились многие долговременные последствия ускоренной коллективизации, общество начало осознавать неоднозначность и противоречивость происшедшего ●



ПРОБЛЕМА: ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗДУМЬЯ

АЛГЕБРА И ГАРМОНИЯ АДАПТАЦИИ

Привычка свыше нам дана:
Замена счастию она.
А. Пушкин

В этом двустишии из «Евгения Онегина» Пушкин с удивительной меткостью определил один из изучаемых этой наукой процессов — адаптацию. Действительно, едва ли не во все времена была известна счастливая способность привычки-адаптации превращать даже самую трудную жизненную ситуацию в обыкновенную, снимать жизненное напряжение — стресс. По существу, человечество формировалось в процессе преодоления новых, стрессорных ситуаций путем адаптации к таким ситуациям. Адаптация связывает организм со средой. Об этой вечной связи, проходящей через все уровни организации живого, рассказал нашему корреспонденту один из ведущих ученых в области новой, быстро развивающейся науки — адаптологии — лауреат Государственной премии СССР, профессор Ф. З. МЕЕРСОН.



«Стресс — реакция на новизну, в которой организм должен по-новому сориентироваться»

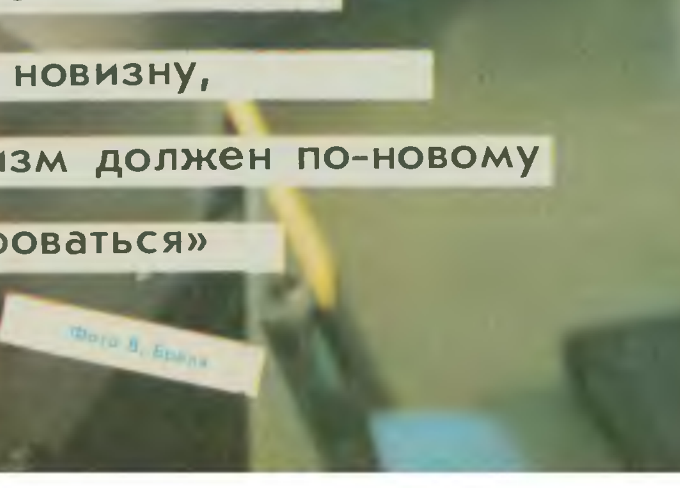


Фото В. Бреля

Феликс Залманович Меерсон

Сто с лишним лет назад Клод Бернар назвал приспособление — адаптацию — итоговой проблемой всей физиологии. Многие годы проблема удивительной прилаженности живых организмов к окружающему миру была в центре более или менее теоретических дискуссий.

Но в последнее десятилетие ее содержание круто изменилось, а разработка стала практически значимой. Требования, которые предъявили к человеку быстро меняющаяся социальная среда, высокий темп процесса управления и операторской деятельности, освоение воздушного пространства, космоса, полярных районов планеты и Мирового океана, и то, что стало происходить с человеком в ответ на эти требования, сложились в ясную формулу: только адаптация организма к среде позволяет сохранить здоровье в условиях, которые, казалось бы, неизбежно должны вызвать болезнь и даже смерть. Первое следствие из этой формулы очевидно: длительное и надежное приспособление позволит не только расширить сферу существования и деятельности человека в необычайных условиях, но и повысит сопротивляемость здорового организма, позволит предупредить болезни.

Определение

Адаптироваться — значит приспособиться, приноровиться, примениться. Именно так. Адаптация человека и животных представляет собой не состояние, а процесс, в течение которого организм приобретает отсутствовавшую ранее устойчивость к определенным факторам среды и в результате решает задачи, ранее не разрешимые, привыкает жить в условиях, ранее не совместимых с жизнью. В этом определении способность «жить в условиях, ранее не совместимых с жизнью», может оказаться или всеобъемлющим приспособлением, которое в полярных льдах, знойных пустынях или на горных высотах обеспечивает подвижность ума, многообразие поведения и продолжение рода, или ограниченным, которое более или менее долго поддерживает жизнь. Точно так же «решать задачи, ранее не разрешимые», может означать решение самых примитивных и самых сложных задач — от пассивного «увидел хищника — замри» до выхода из земной колыбели в космос и осмысленного управления жизнедеятельностью организма. Я нарочно до предела расширил определение, потому что, на мой взгляд, приспособление есть неотъемлемое свойство всего живого и так же многообразно, как сама жизнь.

Но при всем разнообразии приспособительных процессов в них есть замечательное сходство. На первом этапе адаптации к любому новому фактору — например, к физической нагрузке, высоте, сложной интеллектуальной работе или опасной ситуации — организм подходит к максимуму своих возможностей и решает задачу далеко не лучшим образом. Однако, если человек или животное не погибает, а фактор по-прежнему действует, то возможности живой системы возрастают, и на смену аварийной стадии в большинстве случаев приходит стадия эффективной и устойчивой привычки. Это превращение есть главное звено адаптации, и результаты его иногда поразительны. Так, перуанский исследователь Хуртадо «поднимал» привычных к высоте людей и новичков в одной барокамере. На высоте 7 тысяч метров новички теряли сознание, а адаптированные спокойно играли в шахматы.

Зимние холода 1986 года в Западной Европе привели к человеческим жертвам. В те же дни в Верхоянске при температуре минус 57 градусов привычные к условиям на Северном полюсе холода школьники восьми-девяти лет пошли на занятия, а в пригородном совхозе табуны лошадей в сопровождении пастухов вышли из конюшен на ежедневную прогулку.

Для приспособительных реакций, связанных с интеллектуальной активностью, переход от аварийной стадии к устойчивой, надежной адаптации выглядит не менее определенно. Освоение новых социальных условий, новых навыков, новых технических решений и, уж конечно, решение загадок природы непременно проходит трудную начальную стадию проб и ошибок, усталости и нервных срывов, чтобы смениться со временем точной, эффективной, а потом рутинной и даже скучной деятельности.

Устройство

Выход из экстремального состояния на путь превращения неприспособленного организма в приспособленный многократно описан. Однако устройство адаптации — цепь событий, которая развивается внутри организма — стало понятно не сразу. Оценивая теперь совсем недавнее прошлое, можно сказать, что современное представление об адаптации возникло из трех разных источников. Первым источником стала классическая физиология.

Со времен Декарта физиологи знают, что реакция организма на факторы внешней среды обеспечивается не одним или несколькими органами, а соподчиненными системами. Ближе всего к секрету формирования систем, обеспечивающих адаптацию, подошел, на мой взгляд, великий физиолог, создатель учения о доминанте, Алексей Алексеевич Ухтомский. Он рассматривал доминанту как созвездие возбужденных нервных центров, которое берет на себя управление исполнительными органами и так определяет направление активности организма во внешней среде. Формируясь под влиянием внешних раздражителей, сменяя друг друга, доминанты обеспечивают приспособление организма к среде, его выживание, а если надо — и преобразующее влияние на среду.

Второй источник берет свое начало в нашей лаборатории пятидесятых годов, когда на помощь физиологии пришла молекулярная биология, а я меньше всего интересовался общей теорией адаптации, но зато с головой ушел в один из главных вопросов кардиологии: каким образом сердечная мышца при гипертонии, пороках, после перенесенного инфаркта день и ночь работает с перегрузкой. Мы показали, что на увеличение функции клеток сердца генетический аппарат, заложенный в ядрах клеток, отвечает увеличением синтеза. В результате растет сердце в целом. Рост этот с самого начала не является «валовым», глобальным, так как темп считывания с разных генов хромосом клеточного ядра увеличивается неравномерно. Раньше всего увеличивается синтез молекул, ответственных за формирование белков энергетических станций клетки — митохондрий, ферментов, осуществляющих доставку энергии. Благодаря замечательной связи между функцией клетки и ее генетическим аппаратом соотношение структур в клетках сердца меняется так, что орган в целом становится более мощным и эффективным. Одновременно возросшая нагрузка на сердце распределяется в его увеличившейся массе — приближается к уровню, свойственному здоровому организму. В итоге сердце может десятки лет без устали выполнять повышенную функцию, а сердечной недостаточности нет.

Конкретные факты всегда привлекают большее внимание, чем общие концепции, и поэтому очень скоро книги и статьи, родившиеся в нашей лаборатории, оказались в центре внимания международной кардиологии. Фактически, однако, о кардиологии речь шла во вторую очередь, так как приспособление сердца к большой непрерывной нагрузке — частный случай адаптации. Эта «частность» заставила меня заняться выяснением роли синтеза нуклеиновых кислот и белков — главного строительного процесса организма — в адаптации организма к внешней среде. В итоге я пришел к выводу, что в доминирующей системе образуется структурный след, который увеличивает мощность системы и становится материальной основой долговременной адаптации.

Наконец, третьим очень важным источником является открытие выдающимся канадским биологом Гансом Селье стресс-реакции. Селье оптимистически оценивал роль своего детища стресса, сразу связал его с адаптацией, потому и назвал «общим адаптационным синдромом». Сегодня мы точно знаем, что стресс-реакция, действительно, нужна для того, чтобы возникла доминирующая в адаптации система и образовался структурный след, необходимое звено адаптации.

В свое время три источника объединились в поток — понятие адаптации сегодня мы представляем так. Новый фактор, действуя на организм, приводит в движение две связанные цепи событий. Цепь первая. Начинает работать доминанта, на которую пришлась главная нагрузка при действии фактора. Например, надо сформировать новые навыки, умения — доминанту составит «созвездие» нервных центров головного мозга. Надо повысить физическую тренированность организма — в доминанту войдут двигательные центры, мышцы, системы кровообращения и дыхания.

Доминирующая система работает под нагрузкой, в ее клетках возрастает производство нуклеиновых кислот и белков, строятся новые структуры. Когда организм приспосабливается к физической работе, в скелетных мышцах становится больше энергостанций митохондрий, а когда организм привыкает, к примеру, в горах к недостатку кислорода — увеличивается количество альвеол в легких. Смотря по тому, к какому фактору приспосабливается организм, доминирующая система и ее след выглядят по-разному. Но этот след всегда увеличивает мощность системы, материально обеспечивает переход от срочной стадии к долговременной адаптации.



Вторая цепь — стресс-реакция. Она развивается, когда на организм действует новый фактор среды. Стресс-реакция сначала мобилизует энергетические и структурные резервы организма, а потом направляет мобилизованные ресурсы «по адресу» — из неактивных систем в доминирующую, чтобы выстроить системный структурный след.

И когда структурный след готов, адаптация достигнута — человек привык к холоду, выучился решать дифференциальные уравнения или играть на скрипке, стресс-реакция больше не нужна и исчезает.



«На мой взгляд, искатель приключений за письменным столом — самый отчаянный искатель приключений. Он ищет приключений интеллектуальных...»



Вся история человечества — история поиска».

Оба главных звена механизма адаптации — системный структурный след и стресс-реакция — заслуживают нашего внимания каждый в отдельности.

Архитектура структурного следа

Как и любая другая архитектура, архитектура системного структурного следа есть отражение задачи, которую среда выдвигает перед организмом.

Так, если человека тренировать на выносливость, в двигательных нервных центрах, надпочечниках, сердце, скелетных мышцах растут клеточные структуры. Растут не вообще, а избирательно. Например, главный двигатель системы доставки — сердце. Масса его увеличивается всего на треть, зато вдвое растут сосуды сердца. Увеличивается концентрация белка, который передает кислород от сосудов к энергетическим станциям клетки — митохондриям. Сердце становится устойчивым к длительной нагрузке.

А в скелетных мышцах? У тренированных на выносливость стайеров «концентрация» митохондрий в 1,5 — 2 раза больше, чем у обычного человека. Вот почему мышцы стайера не устают на многокилометровой дистанции.

И все же перед современным человеком чаще возникают задачи, требующие не физической, а, так сказать, умственной адаптации. При обучении — формировании условных рефлексов, навыков, идей возбуждение нейронов в высших отделах мозга активирует в них производство нуклеиновых кислот и белков. Белки из тела нейрона поступают в отростки, которыми нервные клетки контактируют между собой. Так перестраиваются межнейронные связи, возникают новые нейронные сети. Такие сети-системы — материальная основа индивидуального опыта человека. Так человек не только приспосабливается к среде, но и приспосабливает к себе среду.

Перекрестная адаптация

После того как системный структурный след сформировался, организм уже нельзя повредить фактором, к которому он приспособился, будь то большая физическая или умственная нагрузка, холод, нехватка кислорода. Но вот что важно. В системный структурный след, оставленный одним фактором, нередко входят звенья, которые повышают стойкость организма к другим факторам среды. Тренированный на физическую выносливость человек обычно устойчивее к недостатку кислорода в горах. Это называют перекрестной адаптацией. Понятно, что чем больше органов и систем охватывает структурный след, тем больше возможности перекрестной защиты организма от самых различных факторов среды. Самый разветвленный структурный след оставляет приспособление к недостатку кислорода — гипоксии в горах, в так называемых гипобарических барокамерах, или при вдыхании смеси, обедненной кислородом.

Мы показали, что этот структурный след увеличивает устойчивость организма не только к недостатку кислорода, но и к физической нагрузке. Широкий защитный эффект развивался при «привыкании» животных к такой умеренной нехватке кислорода, которая сама по себе не вредила. Наши результаты и опыт высокогорной и авиационной медицины пятнадцать лет назад позволили предложить идею «залов горного климата» — удобных и безопасных барокамер, в которых под строгим медицинским контролем можно было бы адаптировать людей к высотной гипоксии. Идею поддержал академик Чазов. В первую такую барокамеру вот-вот войдут люди. Больные и здоровые. Мы рассчитываем вести в этих барокамерах профилактику и лечение некоторых болезней: нервной системы, кровообращения, аутоаллергий.

Защитным эффектом обладает приспособление не только к гипоксии, но и к дозированным физическим нагрузкам, к холоду. Рождается новая область медицины — клиническая адаптология. В наш век, когда ливень лекарственных средств обрушивается на человечество и мы уже видим перспективу появления homo farmaticus — человека фармакологического, который без лекарств жить не сможет, адаптационная профилактика и терапия могут быть выходом из тупика. Однако и на пути к этому выходу нужно чувство меры.

Например, мы выяснили, что привычка к интенсивным физическим нагрузкам повышает возможности сердца как насоса, но уменьшает его электрическую стабильность. Вероятнее становятся аритмии и даже остановки сердца. Не поэтому ли за последние десять лет более двухсот бегунов-марафонцев умерли на беговой дорожке от остановки сердца? Тысячи бегунов-любителей недаром переходят к ходьбе. Такая же осторожность, а вернее сказать, точность дозировки нужна при привыкании к гипоксии, холоду, любому другому фактору.

Стресс — звено адаптации

Перед лицом жизненно важной задачи человека непременно охватывает тревога, надежда, ожидание, а нередко страх или гнев. В кровь поступают гормоны. Дальше стресс действует в двух направлениях.

«Вниз» — на системы обеспечения. Гормоны мобилизуют дыхание, кровообращение, дают команду — выбросить в кровь питательные вещества и строительный материал. Поток структурных и энергетических ресурсов в



работающие органы, сосуды которых расширены, увеличивается и сводится к минимуму в неактивных органах, потому что их сосуды сужаются. Так стресс-реакция обеспечивает ресурсами доминанту, так формируется системный структурный след.

Действие стресс-реакции «вверх» связано с эмоциональным поведением. Восходящая реакция на стресс (центров головного мозга) выражается в веренице проб и ошибок, а по существу представляет собой поиск решения.

Голодная обезьяна в комнате, где к потолку подвешена связка бананов, сотни раз подпрыгивает и пробует подняться по голым стенам. Продолжая лихорадочный, «стрессовый» поиск, она находит палку, упорно и вроде бы бессмысленно колотит ею по полу, и наконец — решение! — точный удар, и гроздь бананов на полу. Обезьяна получает пищу, но вместе с ней нечто более ценное — новый навык, нужный, чтобы добыть пищу в будущем.

Человек — не обезьяна. Ориентируясь в задаче, он не только и не столько действует, но прежде всего пытается проиграть решение «в уме» — воспроизвести и предсказать варианты развития событий. Одна из мысленных моделей может оказаться правильной, позволяет выйти из отчаянного положения, осуществить жизненно важный инстинкт, на вершине творчества приводит к идее, позволяющей правильно увидеть мир, — подкрепляется практикой. Так первобытный человек впервые отпугнул зверя огнем, так Архимед и Ньютон в великом волнении после мучительных раздумий увидели за простыми событиями — погружением тела и падением яблока — основные законы физики.

Каждое из этих великих событий сводится к тому, что в мозгу одного и только одного человека образуется новая временная связь, структурный след. Этот след сперва выражает себя в опыте одного человека и только потом за счет простых приемов подражания и обучения становится достоянием человечества, прогрессом.

ОККЛЮЗИЯ

КОНТРОЛЬ

А

В

АДАПТАЦИЯ К ГИПОКСИИ

С

Д

1 мин.

5 мин.

Регуляторы стресса

Стресс оказывается излишним после того, как развилась устойчивая адаптация, когда наступает относительное благоденствие. Это лучший, но, к сожалению, не единственный вариант. Если воздействие слишком сильно или вся обстановка слишком сложна, доминанта и структурный след не образуются. Приспособления не происходит. Нарушение внутренней среды сохраняется, а стресс-реакция необычайно затягивается и из звена приспособления становится звеном развития болезней. В этих-то затянувшихся запредельных ситуациях стресс оправдывает мрачную репутацию источника главных болезней современного человечества. Доказано, что такие стрессорные ситуации могут вызвать или разбудить язвенную болезнь, сердечно-сосудистые, психические, кожные заболевания и, как установлено в последнее время, рост опухолей.

Оценивая перспективу этой проблемы, нужно иметь в виду, что устоявшееся мнение о роли стресса в происхождении болезней долго мешало сосредоточить внимание на главном. Дело в том, что большинство людей и животных, оказавшихся в безвыходном положении, в той или иной степени привыкают к ситуации, не гибнут, а сохраняют жизнь до лучших времен.

Длительный голод, холод, стихийные бедствия, угроза нападения — постоянная и неизбежная «драма» животного мира. В мире людей безвыходные стрессорные ситуации случаются ничуть не реже. За последние несколько тысяч лет люди прошли жестокие испытания рабством, крепостным правом, концлагерями, войнами и при этом не деградировали, показав высокую адаптацию к, казалось бы, запредельному. Значит, организм «умеет» включать механизмы, ограничивающие стресс-реакцию и предупреждающие повреждения. Мы назвали такие тормоза для стресса стресс-лимитирующими системами.

Исследования последнего времени подтвердили: постепенное привыкание животных к коротким неповреждающим стрессам предупреждало тяжелые повреждения. Значит, такие системы существуют. В эксперименте приспособление к стрессу защищает от язв желудка, инфаркта, аритмии, внезапной остановки сердца. А это нередкие поражения — только в США от внезапной сердечной смерти каждый год гибнет четверть миллиона человек. Смерть труднообъяснима — серьезных повреждений сердца и сосудов во многих случаях нет. Мы предположили, что одна из причин этих смертей — в неисправности тормозов стресса, стресс-лимитирующих систем. Но больше того, мы выявили, что «тренировка на стресс» может защитить от ядов, которые вызывают галлюцинации, от прямого повреждения вредными веществами и даже ионизирующей радиацией.

Изучение этих удивительных защитных явлений показало, что если повторять стрессорные воздействия небольшой силы, то стресс-лимитирующие системы в мозгу и исполнительных органах увеличивают свою мощность. Организм может теперь блокировать стрессорные гормоны веществами, которые выделяют стресс-лимитирующие системы.

Сегодня ясно, что даже если внешнее воздействие чрезмерно, стрессорные болезни развиваются только, когда отказывают «тормоза стресса». Приобретенная по наследству действенность стресс-лимитирующих систем может решить вопрос о жизни и смерти организма в крайних случаях его жизни.

Значит, надо усилить работу естественных тормозов стресса химическими или физическими способами (например, акупунктурой) или протезировать эти системы, вводя в организм химические аналоги веществ, ограничивающих стресс, например опиоидные пептиды, антиоксиданты.

Так намечаются пути решения, может быть, главной задачи медицины сегодняшнего дня — защиты от неинфекционных болезней, «болезней века».

Записал С. Чуров

* * *

Я перечитал текст и вдруг вспомнил один из рассказов Антона Павловича Чехова. Герой, размышляя о своей трудно прожитой жизни, говорит: «Что-то главное отсутствовало в ней...» Так и мне показалось, что в статье не выделено что-то главное, обобщающее. И я не придумал ничего лучше, чем написать заключение.

Существо проблемы, о которой я хотел рассказать, состоит вот в чем. В течение жизни человек последовательно или одновременно приспосабливается ко многим факторам. Каждая такая адаптация основана на изменении организма. Эти изменения могут быть ограниченными или очень широкими, когда структурный след охватывает организм от мозга до мышечных групп или органов иммунитета.

Долговременная адаптация глубоко меняет наш облик, меняет все в нас — от поведения до способности сопротивляться ядам, микроорганизмам и вирусам.

Это положение, в общем, всегда было очевидным. Его учитывали педагоги, военные, медики, политики. Но сегодня оно стало осознанным, а поэтому набрало еще большую силу в формировании человеческой личности.

Самые реальные последствия этот тезис будет иметь в медицине. В ней адаптация, с одной стороны, войдет в комплекс методов предупреждения и лечения «болезней века», а с другой — подскажет нам (как это произошло со стресс-лимитирующими системами) принцип поиска новых лечебных средств. Лично я уверен, что именно адаптация позволит нам правильно формировать человека будущего, не отгороженного от мира броней новейших лекарственных средств, а объединенного с миром в одно целое благодаря обыкновенному чуду приспособления. ●

Ф. Меерсон





«В три-четыре раза у лабораторных животных, адаптированных к стрессу, ниже смертность, чем у неадаптированных».

Кто составил «Альмагест»?

«Альмагест» — так по-арабски называется труд античного ученого Клавдия Птолемея. Однако сам автор во втором веке новой эры дал ему название по-древнегречески «Великое математическое построение астрономии в XIII книгах». Этот трактат тысячелетиями служил единственным подробным сводом астрономических знаний, включающим, в числе прочего, и каталог координат многих звезд на небе. Но вот уже более двух веков идут споры: сам ли Птолемей вычислял координаты звезд или же он просто воспользовался готовыми данными Гиппарха, жившего лет за триста до него.

Определить истинную дату создания каталога взялись совместно сотрудники МГУ и Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга. Ученые исходили из следующих соображений. Некоторые из звезд, описанные в «Альмагесте», имеют большие собственные движения, то есть видимые перемещения по небесной сфере. Если взять координаты одних и тех же звезд в древнем каталоге и современном, то разница будет пропорциональна времени, прошедшему от момента составления древнего свода до наших дней. Для точности ученые включили в расчеты и «промежуточные данные» — из звездных каталогов Улугбека (XV век), Тихо Браге (XVI век) и Гевелия (XVII век). В результате выяснилось, что «Альмагест» создан от двадцати до двадцати двух веков назад. Это определенно свидетельствует в пользу приоритета древнегреческого астронома Гиппарха в составлении первого звездного каталога.

Почему не летают страусы?

Испокон веков человек завидовал птицам — мечтал о небе. Но между тем и птицы далеко не все способны к полету. Причины тут могут быть разные, и не последнюю роль играют чисто физические. Здесь и условия взлета — с земли, с воды, с возвышенных предметов, приспособления, связанные с образом жизни — питанием, миграцией и так далее. Подробно проанализировал весь их комплекс московский ученый А. Борин. Проведя соответствующие расчеты, исследователь пришел к выводу, что способность летать определяется соотношением между мощностью, которой располагает животное, и мощностью, необходимой для полета. И если первая целиком зависит от биологических факторов, в частности от уровня свободного метаболизма, то вторая связана с законами механики. И поэтому с ростом массы животного развиваемая им мощность на единицу массы постепенно падает, в то время как для полета требуется, чтобы она возрастала. Предел массы животного, выше которого его полет в силу физических причин становится невозможным,— восемнадцать килограммов. Ну а страусы весят больше центнера.

Живые кольца — на столе...

Речь идет о колониях бактериальных клеток. А порядки там таковы, что в определенных условиях питательной среды бактерии расселяются не сплошным полем зарастания, а концентрическими кольцами. Причем внутри кольца плотность клеток повышенная, а в промежутках их почти нет. Почему так? Что заставляет бактерии группироваться в кольцевые и иные пространственные структуры?

В одной из лабораторий Физического института имени П. Н. Лебедева АН СССР разрабатывают математическую модель роста колоний клеток, основанную на предположении о наличии межклеточных взаимодействий. Клетки при этом находятся в двух состояниях: подвижные и делящиеся, а также пребывающие в анабиозе, неделящиеся и слипшиеся в неподвижные агрегаты. Переход клеток из первого состояния во второе стимулируется неким химическим веществом — медиатором, выделяемым подвижными клетками в четкой зависимости от нарастающей плотности населения. Тогда рост колонии будет представлять собой распространение во все стороны пульсирующей концентрической волны делящихся подвижных клеток, позади которой остаются стационарные кольца из находящихся в анабиозе бактерий. Интересно, что само появление колец, а также установление конкретных расстояний между соседними кольцами определяются исключительно соотношением скорости деления клеток и их подвижностью.

Бактерия строит компьютер

Исследователи из университета в американском городе Питсбурге установили, что биохимия живого может помочь сконструировать два основных элемента компьютера. Это исследование, проводимое в Центре молекулярной электроники, действительно, открывает возможность создания небольших очень надежных компьютеров, которые смогут работать в восемьсот раз быстрее самых быстрых из ныне существующих моделей.

Двумя основными элементами, разработанными в центре, являются ячейки памяти и логический элемент. Ячейка памяти создана при помощи веществ, которые взяты из бактерии, «сконструированной» методами генной инженерии. Эта бактерия служит источником белка, называемого бактериородопсином,— химического вещества, обладающего чувствительностью к свету и способностью существовать в двух состояниях; в каждом из них оно поглощает свет на разных частотах. Состояние молекулы можно определить и изменить при помощи лазера, настроенного на одну из этих частот. Если молекула поглощает свет, то можно сказать, что она имеет значение «ноль», а если она отражает свет — значение «единица». Таким образом эти молекулы могут быть использованы в двоичной арифметике, применяемой в компьютерах.

Создание логического элемента было намного более сложным делом, так как тут нужно использовать не одно, а несколько химических веществ. Основным логическим элементом является устройство, которое должно производить действия над двумя или более сигналами, подаваемыми на его вход. Оба молекулярных электронных элемента работают при температурах ниже ноля; обычно погруженные в жидкий азот, они обладают высоким быстродействием и одновременно весьма надежны. И хотя уже сегодня элементы очень малы, необходимо достичь плотности упаковки в миллиард элементов на квадратный сантиметр. И тогда развернется настоящая работа по созданию биомолекулярного компьютера.

Создай самого себя

Сегодняшнее, тринадцатое, заседание Института человека нашего журнала было посвящено обсуждению проблемы становления личности. Понимая всю безграничность этой проблемы, решено было ограничить разговор лишь некоторыми, особо острыми для наших дней моментами, которые оказались не столько научными, сколько социальными.

Участие в этом заседании приняли: кандидат психологических наук Александр Григорьевич АСМОЛОВ (председатель), кандидат медицинских наук Вячеслав Георгиевич АЛЕКСАНДРОВ, научный сотрудник НИИсодержания и методов обучения Элла Николаевна ЕГОРОВА, член-корреспондент АПН СССР Владимир Петрович ЗИНЧЕНКО, кандидат психологических наук Елена Эвальдовна ИЛЛЕШ, учитель-методист Галина Петровна ЛАЗАРЕНКО, член редколлегии журнала Александр Анатольевич ЛЕОНОВИЧ, кандидат психологических наук Вадим Артурович ПЕТРОВСКИЙ, доктор медицинских наук Вадим Семенович РОТЕНБЕРГ, кандидат физико-математических наук Андрей Леонович ТООМ, доктор филологических наук Ревекка Марковна ФРУМКИНА, доктор философских наук Юлий Анатольевич ШРЕЙДЕР.

ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА

А. Асмолов: — Мы уже привыкли к мысли, что наступает век человекознания и обществознания, век объединения усилий самых разных наук для изучения «мира человека»... В первую очередь это касается исследования проблем становления личности. Все мы знаем, что личность формируется только в диалоге с жизнью, откликаясь на ее вопросы. Это — общее место, но делаем ли мы из этой неоспоримости выводы?

Мы привыкли анализировать, как происходит явление. Иногда задаемся вопросом: почему происходит? Но забыли о главном вопросе: для чего оно происходит? Так вот, для чего обществу, шире — социально-историческому процессу нужна личность?

Увы, сейчас буквально вся психологическая наука втянулась в какое-то коллекционирование личностных черт, конституций, типов темперамента, типов высшей нервной деятельности, склонностей, переживаний, способностей, мотивов... Мы словно бы включились в игру «кто больше», создавая списки «описательных переменных», «факторов», «параметров личности»... Циклотимия, богемность, конформность, эмоциональность, общительность... В одной работе приведена сто семьдесят одна «описательная переменная»!

В. Зинченко: — Несколько лет назад мне довелось попасть на конференцию, посвященную психологии личности. На конференции был зачитан доклад академика Василия Васильевича Давыдова. Как раз посвященный самосозиданию...

Е. Иллеш: — В свое время Василий Васильевич сказал: «Личности надо выделаться». Эта формулировка, надо сказать, многим до сих пор режет слух.

1628



Разговор за сегодняшним «круглым столом» подытоживается мыслью, что само становление личности — процесс драматический. И не потому ли человечество всегда пристально вглядывается в жизненные драмы своих гениев, что они

В. Зинченко: — Вот-вот. Эта мысль и была в основе доклада. Шум на конференции по этому поводу возник страшенный. Это что же получается: значит, мы, собравшиеся рассуждать о личности, сами еще должны «выделаться» в личность? А кто будет определять, где итог, а где — еще надо расти? Поразительно. Если вы кому-нибудь скажете, что солдатами не рождаются, с вами спорить не станут. А личность почему-то хотят видеть однажды, раз и навсегда готовой... И бедняга председатель оргкомитета вице-президент АПН СССР А. А. Бодалев свое заключительное слово начал так: «Глубокоуважаемые товарищи! Могу вас заверить, что все присутствующие в этом зале являются личностями».

Порой приходится сталкиваться едва ли не с комическими попытками дать определение личности. Я помню, автор одной докторской диссертации ввел в определение личности коммунистические идеалы. Я спросил: а считаете ли вы личностью Александра Македонского? Джона Кеннеди? То есть начинается ограниченная, дурная, я бы сказал, социологизация. Незадолго до смерти наш крупнейший детский психолог Даниил Борисович Эльконин на публичном выступлении сказал: «Друзья, мне пришлось за недавнее время прочесть полтора-два десятка определений личности. Я их внимательно изучил и должен со всей откровенностью сказать, что, с точки зрения этих определений, я — не личность».



1630

Я тоже уверен, что психологии уже пришла пора оставить неблагодарный путь поиска лучшей из возможных дефиниций. Я убежден, что личность начинается с первого свободного действия, с первого поступка, а необходима она как особый инструмент, особый аппарат для того, чтобы разбираться в поле существующих возможностей поведения. А это, в свою очередь, необходимо уже и обществу. Личность, расширяя свои возможности, расширяет возможности общества. Увы, эту острейшую и необходимейшую для общества задачу мы, психологи, не решаем... Хотя «отчитываемся» по ней — на конференциях и публикациями — весьма исправно.

В. Петровский: — У Даниила Хармса есть рассказ, звучит он примерно так: жил-был рыжий человек. У него не было глаз, не было ушей и волос тоже не было, так что «рыжим» его прозвали условно. У него не было рук, не было ног, не было живота и спины, ничего у него не было. И все это так грустно, что не будем о нем говорить... Психология, мне кажется, зачастую превращается в этого рыжего человека, когда сталкивается с реальными проблемами личности. Так, вроде бы, все у нее есть — и глаза, и уши, и рыжая она...

Однако продолжу вашу мысль, Владимир Петрович: фундаментальная потребность человека — определить, разведать границы своих возможностей.

Я провел такой эксперимент. Комната разделена ленточкой на две части. В одной половине — все, что душе угодно: пианино, мяч, современные игрушки. Ребенку говорят: сиди здесь, играй, но за ленточку не ходи. А в той части комнаты — нет ничего, пусто. Возраст детей — от трех до шести. Ребенок спрашивает, почему туда нельзя? Ему отвечают, нельзя, и все. Экспериментатор уходит и наблюдает через окошко. Так вот, все дети нарушают запрет, но ведут себя при этом по-разному. Маленькие выскакивают, побегают-побегают и назад. Дети постарше поступают хитрее: один начинает ходить по ленточке, другой ножкой пробует — а что там, третий ходит, как Чарли Чаплин, по границе: одна нога здесь, другая там. Самые находчивые — старшие дети. У них, например, как бы

являются (если продолжить известные слова) и нормой, и недосягаемым образцом осуществления себя?

Мы видим мгновения одной такой драмы, остановленные самим гением, — автопортреты Рембрандта. Практически все известные нам мгновения — когда мастер вглядывался в себя как в дитя человеческое,

Молодой, двадцатидвухлетний, мастер в самом начале жизненного пути он явно бравирует своей земной, простонародной естественностью, уверенный в себе, в грядущем успехе, в своих силах и близящейся славе. Уверенность была оправдана — успех пришел скоро, громкий, с достатком. Уже в 1630 году поэт К. Гюйгенс напишет: «...безбородый сын голландского мельника превзошел Протогена, Апеллеса, Пороссия».



1631

случайно мячик за ленточку выкатывается. Чтобы его вернуть, естественно, надо выбежать в запрещенную зону — готово, стало быть, оправдание.

Но откуда берется импульс к такому «перешагиванию черты»? Объяснение, видимо, может быть и таким. Человеку, даже взрослому, свойственно проигрывать запрещенное действие «про себя», мысленно. Когда действие мыслится, рождается и моторный импульс. Взрослый, воспитанный, владеющий собой человек, если он не пьян, такой моторный импульс подавляет. Маленькие же дети не могут сопротивляться этой спаянности мысли и действия. Вот они и делают то, что «нельзя». Надеюсь, понятно, что я не касаюсь здесь морально осознанных, нравственных, социально-культурных запретов, здесь дело обстоит качественно сложнее, моральные запреты — вообще особая и неисчерпаемая тема... Я говорю сейчас о фундаментальной потребности живого — разведать пределы своих возможностей. Когда же существуют ограничения на реализацию этой потребности, тогда и возникает весь тот комплекс проблем, в частности подростковых, о чем сегодня идет речь. Поэтому запреты, которые мы вводим в воспитание, чаще всего вызывают противоположную реакцию. Я думаю, что в каждом проявлении отклоняющегося поведения скрыты конкретные формы неудовлетворенной потребности быть личностью.

В. Ротенберг: — Здесь нельзя не вспомнить о фундаментальных биологических закономерностях, связанных с поисковой активностью живого. И поэтому, когда мы категорически, без объяснений, приказываем ребенку: «этого нельзя», то мы тем самым одновременно не только ущемляем психику, не только лишаем растущую личность возможности обдумать, что именно нельзя, но ограничиваем уже биологическую потребность к поисковой активности. И потому, рассматривая феномены «отклоняющихся форм поведения» уже подростка, забываем, что нет раз и навсегда проложенной границы между биологически обусловленной, необходимой поисковой активностью и социальными проявлениями в поведении личности.

В. Зинченко: — Я тут вас перебью. Психология вообще загнала себя в тупик (мировая, — наверное, тоже), противопоставив биологическое и социальное.

В. Александров: — Лишение «пространства проявления» у взрослых может как-то компенсироваться. Опытом, умением приспособиться и оправдать «во спасение» это приспособление... Изощренным умением «подводить базу» подо все, что делаем по своей воле или в силу обстоятельств. А для подростковой психики — это трагедия, слом на всю жизнь...

Мне как врачу приходится иметь дело с теми крайними случаями, когда распад личности, разложение сознания принимают катастрофические формы. Наши методы лечения требуют обстоятельного рассказа, сегодняшний разговор не дает мне к нему повода. Скажу только об одном: чаще всего нашими пациентами становятся люди, пережившие хронический недостаток любви, особенно в детстве. Вообще, в нашей жизни мы недооцениваем роль детских переживаний не только в формировании личности, но и в том, каким прибежищем детские воспоминания могут стать для взрослого человека. Кроме того, со счетов слишком часто сбрасываются не только психологические, но и физиологические особенности возраста, а ведь они так существенны.

Е. Иллеш: — В фильме «Легко ли быть молодым?» есть один сюжет. Фотография прелестной девушки в бальном белом платье. В изысканных, театральных позах снята она на фоне рижских крыш. История, как выясняется, такова: девушка взяла это платье в театральном гардеробе, чтобы ее, такую красивую, сфотографировал приятель. «Не по закону», что и говорить, поступила, хотя платье собиралась вернуть, да и мотив проступка так, казалось бы, понятен. Однако разбирательство дела в милиции шло таким образом, сопровождалось такими оскорблениями, что девушка выбросилась из окна прямо во время допроса. Она чудом не разбилась. И вот мы видим ее опять: одетая в больничный халат, сжавшаяся, сгорбленная, сидит она перед взрослыми, перед теми, кто должен вернуть ее к жизни.

— Подумаешь, шлюхой назвали. Это всякому сказать можно,— «утешает» девочку одна женщина.

— Что ты знаешь о жизни, разве ты можешь понимать ее цену! — безапелляционно и сурово поучает другая.

Еще ниже опускает девочка голову и тихим шепотом молит: «Оставьте меня в покое».

Именно этот сюжет вспомнился мне потому, что мы привыкли говорить с молодежью столь же уверенно в своей безусловной правоте, как и эти героини фильма. Но, приняв такой тон, мы в лучшем случае в ответ можем лишь услышать эту просьбу — оставьте нас в покое.



1631

Во все времена молодежь была отражением, зеркалом жизни общества. Нам давно уже не нравилось это отражение, но прежде мы норовили вовсе не смотреться в него... Вернее, нами же наклеенную на это зеркало картинку и считали таким отображением... Оттого долгие годы «в упор» не видели ранних алкоголизма, наркомании, проституции, подростковых неврозов и самоубийств, катастрофического падения авторитета комсомола. Теперь стали вглядываться, но сколько времени упущено! И хватаемся за голову: откуда «это» в нашем обществе, где для «этого» нет никаких «социальных корней»?

Разница в возрасте, может быть, и не так велика, но в психологическом отношении — пропасть.

Потребность в самостроительстве, в том, чтобы быть личностью, не возникает «с потолка», началом и причиной остается общество, с этим, мне кажется, все согласны. Но спешим ли мы отклеивать эту самую картинку, чтобы увидеть реальную причину, не боимся ли мы до сих пор увидеть самих себя? Не боимся ли расстаться с уютом самогипноза?

А. Асмолов: — «Легко ли быть молодым?» — даже не документ, я бы не назвал фильм и открытием: так или иначе, но все мы знали о существовании тех социально-психологических миров, которые он нам представил. Для меня это — притча, к осмыслению которой возвращаешься вновь и вновь.

1634



В этом эпизоде, о котором сказала Елена Эвальдовна, характерно это: «подумаешь, назвали». Вот ведь в чем дело: если подумать, «подвести базу», сравнить, что есть слово и что есть жизнь, спасительно вспомнить: «брань на вороту не виснет» — все, трагедия снимается. Но ведь только для нас снимается. Трагедия остается в человеке... И через него — в обществе. Трагедия — это нерешенный вопрос, не решить который нельзя. Это уход от вопроса, не ответить на который нельзя. «Взрослое» инстинктивное «подумаешь» — это отражение привычного стереотипа объяснения поступков только через призму примитивно потребительского «разумного»... А чувства не думают. Для них слово может быть тяжелее дальнейшей жизни.

Я где-то услышал такое определение — время разорванного диалога. Но задумаемся, а с чего он начинается, этот разрыв? Говорим-говорим, понимаем-понимаем друг друга — и вдруг перестаем понимать? Так не бывает. А может быть, дело в том, что взрослеющая личность хочет отдать всю себя миру, людям, идее, а мы от нее — только отметки да примерное поведение?

Мы говорим: надо готовить подрастающее поколение к общественно полезной деятельности. Верно. Но что такое общественно полезная деятельность? Можно ли узурпировать это высокое и абсолютное понятие только рациональными показателями конкретной деятельности? Ведь это все равно, что оценивать поэта по числу написанных строк.

В. Зинченко: — Почему только поэта? Эйнштейн, если не ошибаюсь, за сорок лет так и не смог решить проблему единого поля... За что деньги платили — непонятно...

А. Асмолов: — А если общество оценивает своего члена только «рационально», это значит, что оно заинтересовано в нем лишь потребительски. Такое общество и подрастающее поколение воспитывает потребительски. И как потребителей.

Ребенок приходит в школу с огромным числом вопросов к жизни, миру. И ему начинают давать множество ответов, но на вопросы, которые он не задавал. Его учат потреблять — неважно, что. В данном случае информацию: ребенка вталкивают на десять лет в статус потребителя. А что в итоге? Человек еще лишь взрослеет, но он уже привыкает к потребительству как основному правилу жизни. Его как бы приучают жить только «от сих до сих», по инструкциям.

В. Зинченко: — Приучают быть бюрократом жизни...

А. Асмолов: — Именно. Отсюда и тот подростковый инфантилизм, что выражается в нежелании делать выбор, боязнь выбора. Или подростку становится так тесно, что настоящую, живую жизнь он видит только в «зоне запрета». Тут он не просто вырывается из сковывающих правил, а восстает против правил вообще. Любых... В том числе и моральных, культурных. И как следствие — те самые «молодежные команды», о которых так много говорят сегодня.

Ю. Шрейдер: — Беда не в этом. Подросток делает выбор, сильный выбор: пойти в «панки» или еще куда — это, что ни говорите, поступок. Я не оцениваю «хорошо — плохо»... Беда, когда выбор сделан для того, чтобы потом выбора не делать, чтобы быть «как все в команде». Очень хорошо сказал Аполлон Григорьев: «Свобода есть бремя свободного выбора». Так вот, слово «бремя» тут самое важное. Эту же мысль замечательно выразил наш философ Мамардашвили: «Для того чтобы оставаться живым, требуются непрерывные усилия». Нужны усилия, иначе личность не формируется. Можно ли изменять мир, в котором мы живем, не меняя себя? И наоборот, изменять себя, не преобразуя мир? В том-то и дело, что самостроительство есть способ изменения мира и вне себя. Нельзя перестроить одно, не изменяя другого. В команде же можно существовать и без усилий, лишь подчиняясь правилам. Так что, думаю, дело все-таки не только в том, что хочется запрещенного, а в том, что область запретного — прекрасная страна для того, чтобы быть как бы свободным и ничего при этом не делать. В этом смысле психология «человека в команде» и психология чинуши, слепо следующего начальству, — подобны.

И это уже начинает тревожить. Сегодня мы все чувствуем, что пространство выбора все больше и больше растет. Казалось, раньше многие стремились, мечтали о некоем разнообразии возможностей, о свободе выбора. Сейчас такая свобода во многом предоставлена, однако иные теряются, не знают, что с ней делать: ведь мы уже воспитаны потребителями.

В. Петровский: — Меня еще давно вот что заинтересовало: когда начинается это стремление ломать что-то, выходить за рамки чего-то? Недавно я прочитал об эксперименте с младенцами. Возраст — девять месяцев. Перед младенцем лежат две совершенно одинаковые игрушки. Он тянется к ним. Ему дают одну. И малыш моментально теряет всякий интерес к ней, отталкивает ее и тянется к другой. Видимо, это вообще фундаментальная предпосылка — не довольствоваться тем, что «само в руки идет», а добиваться хоть того же самого, но самому. Причем эта активность очень своеобразна. Это активность, направленная на преодоление самой невозможности выбора. Отсюда те самые немотивированные поступки, которые ставят в тупик логику, но они направлены как раз на демонстрацию себе и другому: я способен к выбору.

Я проводил исследование, в котором школьники отвечали на фундаментальные личностные вопросы. Ответы обрабатывались, после этого испытуемому предъявлялись другие вопросы, но они были идентичны прежним. Но при этом мы говорили испытуемому, что психологи могут предсказать, как ты будешь отвечать на эти вопросы, и предсказывали. И ответы резко менялись. Мол, вы знаете, как я буду отвечать, так вот вам. Вплоть до того доходило, что ребята даже принципиально глупели, лишь бы не соглашаться с правильным, но подсказанным ответом. Что это, как не борьба с заданностью?

Э. Егорова: — Согласна, мы, педагоги, «диктуя прописи», пусть самые правильные, невольно провоцируем отталкивание от них, способствуем рождению иллюзии, что стать самостоятельным легко, достаточно сказать «черное» там, где тебя уверяют: «белое». У меня был такой опыт — реальный, школьный. Ребята очень рвались создать ансамбль, им казалось, что стоит только взяться за саксофон, как ты станешь совершенно другой личностью, в тебе что-то такое замечательное заиграет, заблещет всеми красками. Вышло, как у Крылова: садились и так, и эдак, дули, играли... Наконец прибегают: оказывается, нужен руководитель, да чтобы с умом и со вкусом. Потом оказалось, что нужно ходить на репетиции...

И вот уже мы видим человека чуть ироничного, но откровенно любующегося пришедшей со славой и деньгами светскостью,

1634



1634



кажущейся беззаботностью, победительной элегантностью. И пик этой мушкетерской радости жизни, наполненной талантом, работой, любовью, — автопортрет с Саскией.

А. Тоом: — В седьмом номере журнала «Знание — сила» за 1986 год была помещена моя статья «Две стороны одной медали».

Я получил письмо, в котором читатель резко возразил утверждению о том, что «рефлексия и связанная с ней свобода от своих прежних ограничений, шаблонов, предрассудков — это тяжкое бремя, то и дело вызывающее ответную реакцию, попытку избавиться от внутренней напряженности». И в противоположность этому заявил: «Отчего же освобождение от догм должно давать напряжение? Мне это доставляет наслаждение».

Возражение это характерно. В самом деле, на первый взгляд свобода — это облегчение. Как же она может быть бременем? Казалось бы,

наоборот, догма, шаблон — вот тяжкое бремя! Однако это не совсем так. Шаблон избавляет от необходимости принимать решение самому, а это нелегко. Можно даже сказать, что шаблоны необходимы нам всем. Нельзя же тратить свою жизнь на самостоятельные исследования того, надо ли чистить зубы и на какой свет следует переходить улицу! Шаблоны-стандарты делают нашу жизнь удобной и безопасной. Поскольку рефлексия — занятие трудоемкое, ее лучше направлять туда, где шаблоны бессильны, где требуется подлинная самостоятельность, творческие решения, осмысление своего места в жизни.

Есть у Андерсена замечательная сказка «Пастушка и трубочист». Герои ее — фарфоровые статуэтки, живущие в заставленной безделушками тесной комнатке. Однажды они решились бежать оттуда, с превеликими трудами поднялись по дымовой трубе и очутились на крыше. «Небо, усеянное звездами, было над ними, а все домовые крыши под ними. С этой высоты глазам их открывалось огромное пространство. Бедная пастушка никак не думала, что свет так велик. Она склонилась головкой к плечу трубочиста и заплакала... Нет, это уж слишком! — сказала она. — Я не вынесу! Свет слишком велик! Ах, если бы я опять стояла на подзеркальном столике! Я не успокоюсь, пока не вернусь туда!» И они вернулись. Сказка — ложь, да в ней намек.

Не так давно вот какой конфликт случился на Арбате. Там открыли компьютерный клуб. Пока не были набраны учебные группы, доступ был свободный — заходи, играй. С сентября начались регулярные занятия, и свободный вход закрыли. Так вот, «арбатская



1639

подворотня» устроила мятеж. Они приходили и угрожали тем ребятам, которые записались в группы. Требовали всех разогнать, а их опять пускать. При этом они хотели только играть, учиться категорически отказывались. А ведь компьютерная игра — это простейшее манипулирование, которому легко обучается дошкольник. Так что хотя они и пьют, и курят, и строят из себя взрослых, на самом деле они инфантильны, как андерсеновская пастушка.

Р. Фрумкина: — Я попала в некую литературную студию, которая еще пару лет назад не могла бы открыто собраться. Там читали стихи такого низкого уровня, которые в мое время нельзя было бы, пожалуй, напечатать в стенной газете филфака. Я пробовала было объяснить ребятам, что наслаждение запретным плодом только лишь потому, что он запретный, с искусством и культурой имеет мало общего. Что искусство и культура — это трудно, здесь нужно очень много усилий. В ответ же услышала, что ваше, мол, поколение привыкло все добывать с трудом, вам, мол, с этим повезло. Я говорю: помилуйте, какое «повезло»! В мое время на филфаке студента исключили из комсомола за организацию дискуссии «Наш ли поэт Есенин?» А я имела крупные неприятности из-за чтения Блока, этому теперь просто никто не верит. Часть молодежи представляет себе дело таким образом, что вот это и было хорошо, вам, дескать, было куда прикладывать усилия, вы «противостояли». И все же это — чистой воды очередной миф. Может быть, даже культивируемый многими для того, чтобы оправдать в своих же глазах собственную бездеятельность.

Мне часто приходится сталкиваться с молодежью аспирантского, скажем так, возраста, которая беспрестанно жалуется, что «ничего нельзя». Я спрашиваю их: а чего бы вы хотели, что, по-вашему, должно быть «можно»? И получила только один относительно разумный ответ: хотелось бы, чтобы были люди. Впрочем, и за этим ответом скрыта туманная гипотеза о том, что где-то что-то в желаемом плане существует. Ни внятно определить, что же это, ни толком сказать, где же это, мои жалобщики не могут. Существует какой-то стереотип, стандарт, сродни известному «пойди туда, не знаю куда, возьми то, не знаю что».

В. Ротенберг: — Тут есть еще одна тонкость. Мне тоже кажется неправильным говорить о том, что сам выбор отклоняющегося поведения — это всегда стремление к самостроительству, стремление вырваться из пут конформности.

Желание «сбиться в кучу», в команду для подростка столь же естественно, как игровое поведение, как вообще все общечеловеческие проявления возрастного поведения. Вот почему феномен «подростковых команд», о котором мы тут вскользь говорим, нельзя рассматривать только с социальных, что ли, позиций. Понимаете, личностью нельзя командовать...

В. Зинченко: — Еще как можно.

В. Ротенберг: — Понимаю вашу иронию. Конечно, можно, если не брать во внимание, что личность при этом ускользает, остается лишь объект управления. Так вот, личностью командовать нельзя, а командой, где личности сами себя привели к «единому знаменателю» группового «устава», — просто. Во всяком случае, понятно, как можно управлять.

Здесь очень близко лежит проблема унификации как социального явления. Александр Григорьевич хорошо сказал: шести-семилетний человек приходит в школу, и его начинают пичкать ответами на вопросы, которых он не задавал, и он, естественно, не получает ответов на вопросы, которые мог бы задать.

Но дело в том, что все гораздо сложнее. Школа — это не начало. Все начинается существенно раньше. Психологи говорят, что степень унификации гигантская уже после первого года посещения детского сада. Когда же дети приходят в школу, у них вроде бы вполне определенные склонности к образному мышлению, свои вопросы и так далее. И вдруг выясняется, что у них с первого класса уже никаких вопросов нет. Как же так? Что же происходит? Что, какие-то биологические предпосылки? Да никакие не биологические. Они только лишь в том, что поисковая активность — неотъемлемое свойство живого. А она отсекается, гасится. Вот это действительно грандиозная проблема. Сейчас много говорят о том, чтобы уже со школы приучать к самоуправлению, дать свободу самостоятельности... А можно ли дать свободу? И свобода ли то, что дают? Нет, все-таки в нас, взрослых, чувство превосходства неистребимо. Мы уверены, что вольны казнить, то бишь запрещать, и миловать — «давать», разрешать. От самоуправления — до рок-музыки. А племя младое, когда время приходит, само освобождается от необходимости ждать нашего благословения — жаргоном, неформальными группами, «подпольными» объединениями...



1640

А. Асмолов: — Вот это-то и пагубно — формирование «подпольной психологии», которую так хорошо исследовал Достоевский. Запреты, идущие только от боязни нового, страха перед новым, сковывая личность, сковывают и общество. Я чувствую, что именно сюда уходит вопрос: для чего нужна личность обществу, истории? Я абсолютно убежден в плодотворности мысли Лотмана о том, что каждая культура как саморазвивающаяся система должна быть оснащена «механизмами для выработки неопределенности». Нельзя неопределенность загонять в подполье. Она в регламенте культуры; в системе предуказанных традиций и правил, по мысли Лотмана, есть внутренний резерв культуры, благодаря которому она становится более чувствительной и подготовленной к преобразованию в момент тех или иных социальных кризисов. А хранитель этого резерва — личность. Так что осуществление себя в других, в явлениях культуры есть и основной путь развития личности и смысл, значение личности.

Вадим Петровский в одной из своих работ предложил термин «личностные вклады». В этом смысле и деяния декабристов или Джордано Бруно, хотя более заметны, но по своей психологической природе вряд ли отличны от будничной повседневной работы личности.

Г. Лазаренко: — Наконец-то о повседневности... До этого наш разговор мне напоминал «Мистерию-Буфф» Маяковского. «Чистые» — все о райских кущах, а «нечистые» — давайте-ка о щах. Я педагог. Мне нужны практические рекомендации от науки: как помочь конкретным, сидящим передо мной петям да машам разобраться в начинающейся для них жизни. У меня есть свои представления, как это лучше всего сделать, исходя из конкретного знания тех, кого я учу. Но у меня — программа, ориентированная на абстрактного, среднетеоретического подростка. Может быть, в математике так и надо, но я преподаю литературу. Здесь не только, да и не столько надо узнать, а полюбить. Литература — это то, что надо полюбить, чтобы узнать... Простите за тривиальность, но наболело. Можно ли полюбить, когда это назначено по программе? Но вот по программе — «Что делать?». Я сама очень люблю это произведение. Искренне считаю, что программа совпала

А на вершине творческого могущества гения уже ждали трагедии. Умирает Саския, общество отворачивается от его искусства, в бюргерские руки уходят с молотка коллекции картин, заморские диковины, заполнявшие его дом, сам дом... И именно в это время мастер всего себя отдает искусству портрета.



с моими учительскими представлениями, и без всякой программы я бы предложила ребятам поработать с Чернышевским. И что же? Ничего не получается. Я просматриваю, выискиваю в психологической литературе хоть что-нибудь, что помогло бы мне справиться с моими трудностями, ищу хотя бы подсказки. И не нахожу.

В. Ротенберг: — Когда кому-то что-то навязывают, не оставляя права выбора, он перестает уважать и того, кто ему навязывает, и то, что навязывают.

Г. Лазаренко: — Но я не чувствую неуважения со стороны ребят.

В. Ротенберг: — Да они вас и любить могут, и не сомневаться в вашей любви к Чернышевскому. Уверен, что и любят, и не сомневаются. Они не уважают вообще подчиненность жесткой, не оставляющей права выбора программе, подчиненность всеобщности.

А. Леонович: — Когда я работал школьным учителем, у нас была организована встреча с журналом «Советская педагогика». Мы долго слушали разговоры о том, как много они выдают продукции, на что она направлена. Меня интересовал только один вопрос, и я его задал: существует ли педагогическая концепция, которой вы придерживаетесь? На это заместитель главного редактора ответил: вопрос больной и очень сложный. А если честно, научной педагогической концепцией мы не располагаем.

Что искал гений в отвергнувших его людях? О чем спрашивал себя отвергнувший успех и богатство ради того, чтобы осуществить открывшееся ему на вершине успеха? Последний автопортрет. Давно нет Саскии. Впереди — одиночество нищего в ликующем и объедающемся голландском пиршестве. О чем же эти последняя — перед бессмертием, о котором он и не подозревал, — улыбка из тех давних «мушкетерских» дней?

1648 — 1652 — 1654 — 1665

Может быть, потому так часто бесплодны попытки учителя сделать своим рабочим инструментом отрывочные сведения, которые он вылавливает из книг и журналов? Разрыв между запросом учителя и педагогической наукой очевиден.

Потом мне повезло, я стал ходить со своими проблемами к академику В. Г. Зубову, по учебнику которого вел эксперимент в школе. Он-то мне и сказал: плюнь ты на это дело, брось макулатуру, иди от себя, от практики, от живого общения с детьми, от собственного развития в работе с ними.

Но ведь это вынужденная ситуация — уповать только на себя, на свой опыт. Учителя не просто тянутся, они жаждут помощи, разумного слова. Но не рецепты, не методички — нужна, скорее, идеология педагогического труда. Ведь мы не просто утрачиваем связь с наукой — утрачиваем связь с культурой, с наработанными в ней традициями. В каком-то смысле теряем связь времен.

В. Ротенберг: — Беда еще в том, что втиснутые в жесткую, без нюансов, программу, школьники отвыкают от навыков социального самовыстраивания. Это — во-первых. Во-вторых, ребенок должен быть включен в реальное, нужное, но не в фиктивное, выдуманное за него дело, а это слишком часто происходит теперь в школе. И в учебе, и особенно в вопросе так называемого трудового воспитания, которое понимается только как занятие физическим трудом. В этом отношении интереснейший российский педагогический опыт — Лицей. Да-да, тот самый, пушкинский. Вопрос о подобном «трудовом воспитании» там просто не ставился, это было



бы противоестественным. Но там обучали трудиться душу и разум. И программа обучения здесь не мешала — она была, как мне представляется, и направлена на воспитание души и разума. Неуклюжее же вовлечение школьников в малопривлекательный, а главное — никому не нужный труд,— это не воспитание, а унижение личности. Это приводит лишь к протесту против труда — и уже не только тяжелого, физического, а любого, в том числе и умственного. Даже если этого учащийся сам и не осознает.

Э. Егорова: — Сейчас говорят не просто о физическом труде, а о включении в производительную деятельность, о прикреплении к бригадам. Но выясняется, что и тут возникают серьезнейшие нравственные проблемы. Я была в одной школе. Прекрасный класс, работают на крупном заводе, где зарабатывают по пятидесяти рублей. Учителя им как-то предложили: давайте, детки, соберем ваши деньги, купим то, сделаем это, выпускной вам устроим. В ответ — гробовая тишина. Потом одна девочка встала и сказала: «Я на вас буду жаловаться в райком».

Можно, конечно, было «читать мораль» — как, мол, не стыдно, откуда такая жадность и т. д., и т. п. Но ведь здесь можно увидеть и другое — чувство самостоятельности, уважение к своему труду, естественное желание самой распоряжаться своим. Я уверена, если бы мы, учителя, не заставляли детей делать «правильно», они поступали бы «правильнее», чем мы ожидаем. Если, конечно, будет создана общая атмосфера нравственного, духовного.

Е. Иллеш: — Проблемы воспитания, школьные проблемы сегодня и в самом деле из самых «больных».



«Не искал он, подобно Рубенсу, почестей и наград. Более всего он ценил внутреннюю свободу, и он нашел ее окончательно тогда, когда потерял все свое состояние, став бедняком. Но недаром он любил говорить, что главной его целью в жизни были не почести, а свобода» (В. Лазарев).

И позволим себе поэтому назвать последнюю улыбку Рембрандта улыбкой свободы, улыбкой человека, не предавшего себя, ставшего для человечества и нормой, и недосягаемым образцом.

Пагубно упрощать: встал к станку — автоматически стал человеком. Важна ведь в первую очередь система отношений людей к труду. Если они извращены в общественном сознании, в непосредственном окружении детей, откуда ждать благих результатов? Не думаю, что опасность для воспитания таит сам по себе труд, скорее — то, что сегодня вокруг него. Поэтому педагогический феномен Лицея может и сегодня оставаться эталоном в том отношении, что там максимально совпадали исторические потребности развития общества и перспективы будущего служения отечеству, которые не навязывались юношам силой, но воспитывались всем лицейским духом. И все же более яркого и близкого нам примера на этот счет в педагогической истории, чем школа Макаренко, я не знаю. Из темноты, мрака, человеческого небытия он выводил подростка к потребности стать человеком, стать личностью.

Насильственно в эту потребность не вогнать — она формируется в силовом поле общественного идеала. Но когда между идеалом и реальностью расстояние увеличивается, тут-то и начинается принуждение. Не оттого ли так круто завинчивались в последние годы гайки в нашей школе?

В марте этого года исполняется сто лет со дня рождения Макаренко. Решением ЮНЕСКО это событие отмечается во всем мире. Понятно, что дело не только и не столько в том, чтобы превратить этот юбилей в череду формально-парадных мероприятий. Дело в другом — настало время вернуть идеи Макаренко и само его имя в сегодняшнюю школу. Ведь его идеи мы настолько «канонизировали» когда-то, что во многом превратили их в собственную противоположность, а многое нам просто осталось неизвестным. Сегодня, в период революционных перемен в нашем обществе, мы по-новому соотносим утраты и обретения прошлых лет с задачами дня сегодняшнего. И нельзя допустить, чтобы педагогический подвиг Макаренко остался среди неоправданных наших потерь. Наше недовольство состоянием педагогической науки и практики продиктовано жизнью. Жизнью же пробуждается интерес к наследию Макаренко. И вновь и вновь возникает вопрос: почему его идеям до сих пор не находится места в школе? Почему столь драматично складываются судьбы ищущих, нетрадиционно мыслящих педагогов?

Впрочем, это тема не сегодняшнего «круглого стола». Хочется надеяться, что журнал уделит место и судьбе школы Макаренко.

Взрослым в период кризиса общественного сознания проще — сам человек себе помощь и опора. Молодость, мне кажется, куда более тесно и непосредственно связана с превратностями жизни общества: еще не выработан «социальный иммунитет», нет достаточной устойчивости. Опора же, мне кажется, у старых и у малых может быть только одна — разум. Всякая другая ненадежна и временна. Вопрос

только в том, поощряет ли общество человека думающего (недумающей личности не бывает) или оно ориентируется на человека, подчиняющегося, бездумно следующего стереотипу.

Вопрос «легко ли быть молодым?» адресован всему обществу. А ведь самое главное — и в науке, и в жизни — вовремя поставить вопрос и не уклониться от ответа. Это значит — думаем.

И вопрос этот поставлен не нами и не сегодня. «Воспитание представляется сложным и трудным делом только до тех пор, пока мы хотим, не воспитывая себя, воспитывать своих детей или кого бы то ни было. Если же поймем, что воспитывать других мы можем только через себя, воспитывая себя, то упраздняется вопрос о воспитании и остается один вопрос жизни: как жить самому?». Это — Лев Николаевич Толстой.

А. Асмолов: — Не замечая того, но естественно, мы вышли на вечные вопросы бытия. (**Реплика:** «А это — первый признак того, что пора подводить итоги нашего разговора».) Да, и мне тоже так кажется. Я и хочу закончить. Мы говорили о вещах обыденных, но в основе своей имеющих фундаментальное и непреходящее научное значение. Начну поэтому издалека.

В свое время академик Иван Иванович Шмальгаузен высказал замечательную идею (она сейчас лежит в основе идеологии системного анализа): индивидуальная изменчивость элементов системы есть условие для исторического развития системы в целом. Эта идея отражает универсальную закономерность. Выступая как «элемент» в любой системе общественных отношений, личность оказывается носителем двух взаимосвязанных тенденций в эволюции «своей» системы. Тенденции к сохранению, воспроизводству родового, исторического опыта и тенденции к изменению. Тенденция к сохранению требует от личности быть «как все» во всем. Но развитие системы требует от той же личности поведения, выходящего за традиционные рамки, осуждаемого традициями, житейскими стереотипами и логикой. В этом противоречии — драматизм существования личности, ее деятельности. Ведь необходимость нетрадиционного поведения личности возрастает в периоды динамического развития общества, и чем динамичнее жизнь общества, тем сильнее эта необходимость. Но чем динамичнее жизнь, тем ожесточеннее и «месть» традиций, отживающего. Мой учитель, Алексей Николаевич Леонтьев, говорил: психология личности — это драматическая психология. Биография личности — это драма развития, а не суммирование черт и поведенческих признаков. Вот с каких позиций, по-моему, сегодня в первую очередь надо исследовать психологию самостроительства. Во всяком случае, меня сегодняшний разговор лишь утвердил в этой мысли.

Материал подготовила Е. Илеш

От редакции.

Пока материал готовился к печати, редакция провела очередное заседание общественного совета «Института человека», на котором была обсуждена проблема «Творческое наследие Макаренко и современная школа», материалы заседания будут опубликованы в одном из номеров журнала. ●

В. Магун,
кандидат психологических наук

Берем уроки

«Производят ли они металлоизделия, жарят ли котлеты или сдают комнаты, практически все успешно работающие компании, по-видимому, де-факто считают себя предприятиями обслуживания.
Потребитель для них — это царь и бог.
Ему не пытаются всучить продукцию, произведенную по неотработанной технологии или покрытую ненужной позолотой.
Он получатель надежной долговечной продукции или же услуг, оказываемых безотлагательно».

Этой цитатой я хотел бы начать рассказ о книге американских специалистов по управлению предприятиями Т. Питерса и Р. Уотермена*. Книга вышла в 1982 году сначала очень небольшим тиражом, для специалистов, но спрос неожиданно оказался так велик, что вскоре она вышла на первое место среди американских бестселлеров, не относящихся к художественной литературе.

Замысел книги близок и понятен советскому читателю: мы бы, наверное, сказали, что авторы решили обобщить передовой опыт. Они выбрали американские компании, работающие лучше всех, и решили разобраться, как в них поставлено дело. Важно, что задача эта решалась очень основательно — не один-два завода, а несколько десятков крупных компаний, представляющих разные отрасли промышленности и сферы обслуживания. Строгими и многоступенчатыми были и критерии отбора. Первоначально в разряд «образцовых» включили тех, кого назвали компетентные эксперты. Затем проанализировали финансовое положение этих компаний, причем учитывались экономические показатели роста (большинство компаний существовало к моменту обследования не менее двадцати лет) и прибылей (читателям, конечно, известно, что американские предприятия уже давно работают на принципах самоокупаемости и самофинансирования, и потому их финансовые показатели — действительно надежные критерии эффективности). И, наконец, третий фильтр: показатели обновления — участвует ли компания в производстве непрерывного потока новых товаров и услуг по профилю данной отрасли и насколько быстро реагирует на динамику спроса и других внешних факторов.

После этих трех отборочных туров в выборке осталось сорок три образцовых компании. Кроме того, был составлен список «самых-самых», куда вошло четырнадцать компаний. Не пожалеем места и перечислим их названия: «Бехтел», «Боинг», «Кэтерпиллер трэктор», «Дана», «Делта эйрлайнз», «Диджитал эквипмент», «Эмерсон электрик», «Флюор», «Хьюлетт-Паккард», «Интернэшнл бизнес машинз» (ИБМ), «Джонсон энд Джонсон», «Макдональд», «Проктер энд Гэмбл», «Миннесота майнинг энд мэньюфэкчуринг компани» (МММ).

Исследование образцовых компаний проводилось очень основательно. И хотя в книге вопросы анкет и интервью не приводятся, почти нет таблиц и графиков, вообще очень мало цифр — все же это именно исследование, где за каждым обобщением и выводом стоит большая аналитическая работа.

В результате исследования Т. Питерс и Р. Уотермен нашли восемь таких качеств, воспитав которые в себе, любое предприятие может стать образцовым. С описания одного из этих признаков, на мой взгляд центрального, я и начал свой рассказ. Речь идет о том, что любое образцовое предприятие стремится наилучшим образом удовлетворять нужды и запросы своих потребителей или клиентов. Как ни удивительно, но такое свойство именно отличает преуспевающие компании от всех остальных. «Другие компании об этом говорят, образцовые — делают это». Авторы книги назвали этот признак **«лицом к потребителю».** Образцовые компании буквально одержимы обслуживанием. Фирма «Фрито-Лэй», производящая картофельные хлопья, совершает некоторые действия, в краткосрочном аспекте совершенно неоправданные. «Она готова истратить несколько сот долларов и отправить грузовик с парой тридцатидолларовых коробок картофельных хлопьев, чтобы пополнить запасы в какой-то торговой точке. Казалось бы, таким образом денег не сделаешь. Но компания гудит легендами о торговых агентах, которые и в самое страшное ненастье доставляли куда надо коробку картофельных хлопьев.

Вообще, агенты по сбыту — одна из ключевых фигур в образцовых компаниях. В той же «Фрито-Лэй» их десять тысяч человек (из двадцатипятитысячного персонала фирмы). В фирме ИБМ именно из числа агентов по сбыту набирают помощников к ведущим управляющим. Единственная обязанность этих помощников — обеспечивать в течение суток отклик на любую жалобу потребителя. Один из клиентов рассказывает: «Вспоминаю последний случай, когда у нас возникли неполадки. Прошло всего несколько часов, и нагрянула целая орда, примчались отовсюду. Они прислали, кажется, восемь специалистов по моей проблеме. По крайней мере четверо явилось из Европы, один из Канады, один из Латинской Америки — оттуда, где они в этот момент оказались».

Лучшие фирмы выработали даже специальный язык, несущий идею обслуживания. Например, тех, кто работает в парках «Диснея», называют «членами труппы», а про отдел кадров говорят, что он «подбирает труппу». Если человек работает с публикой, то он находится «на сцене». А сама публика — это не посетители (со строчным п), а Гости (с заглавным Г). Прежде чем двух подростков допустили проверять билеты при входе в парк, их готовили четыре дня. Объясняя отцу, зачем понадобилось целых четыре дня, чтобы научиться проверять билеты, ребята ответили: «А что, если кто-нибудь спросит, где тут туалет, когда начинается представление, на каком автобусе уехать домой? Мы должны уметь ответить и знать, где можно быстро получить ответ. Ведь мы, папа, на сцене и вместе с другими делаем Шоу для Гостей. Каждую минуту мы должны заботиться о том, чтобы Гости получали удовольствие».

Руководители ИБМ ежемесячно наносят визиты ведущим клиентам. Во многих компаниях принято перекрестное использование персонала: руководители, ведущие специалисты, разработчики новых изделий становятся на какое-то время сбытовыми агентами, продавцами в фирменных магазинах, то есть время от времени обязательно лично обслуживают потребителей. Например, управляющие фирмы «Дисней» целую неделю сами продают билеты или торгуют воздушной кукурузой, разносят мороженое или начиненные сосисками булочки, помогают любителям верховой езды, обслуживают стоянки автомобилей, работают машинистами на монорельсовых дорогах или водят игрушечные поезда — словом, выполняют любую из той сотни работ, которые поддерживают жизнь в парках массовых развлечений». Цель подобных командировок — непосредственно ощутить запросы потребителей, проверить, как эти запросы удовлетворяются, какие есть проблемы.

Примечательно, что все те служащие образцовых фирм, кто по роду своих обязанностей прямо не соприкасаются с потребителями или клиентами, все равно нацелены на удовлетворение их запросов, ибо живут согласно формуле «служить сбыту». Если, например, в торговой сети фирмы «Фрито» обнаруживается нехватка товара, то управляющий, не задумываясь, вводит на своем производстве сверхурочную работу, лишь бы обеспечить службу сбыта всем, что ей требуется.

Известие, что кто-то из заказчиков отказался от услуг образцовой компании, воспринимается как чрезвычайное, как сигнал опасности. Бывший высокопоставленный руководитель ИБМ вспоминает: «Закрылся я один наш крупный счет. Я едва успел вернуться с совещания в свой кабинет, а там уже телефон надрывается. «Что стряслось? Давайте скорей обсудим!» На другой день ко мне сбежалась чуть ли не половина руководителей корпорации. До сих пор не пойму, откуда они так быстро узнали о случившемся». Другой бывший сотрудник ИБМ, работающий ныне в другой фирме, бросил как-то в отчаянии: «Отказываюсь верить. Председатель правления не

* Т. Питерс, Р. Уотермен. В поисках эффективного управления (опыт лучших компаний). Перевод с английского Л. Васильева и В. Зотова. Общая редакция и вступительная статья доктора экономических наук Л. Евенко. Москва, издательство «Прогресс», 1986 год.

имеет даже *списка* ведущей сотни наших собственных клиентов».

Образцовые фирмы бескомпромиссны и в вопросах *качества* своей продукции, они не принимают концепцию заранее запланированного процента брака. «Одержимость качеством», «донкихотское рвение в стремлении обеспечить качество», фанатизм — именно эти слова находят Т. Питерс и Р. Уотермен.

И снова все это прежде всего проявляется в установках и стиле поведения руководителей. Глава фирмы «Макдональд» Рей Крок лично проверял, насколько любая из его закусочных отличается чистотой, высоким уровнем качества блюд и обслуживания. Бывший работник «Макдональда» рассказывает: «Если случалось пережарить картошку, мы ее выбрасывали. Точно так же выбрасывали булочки, если на них возникали вмятины от наших пальцев (а такое происходило нередко, особенно с новичками, приступавшими к нелегкой работе по изготовлению этих булочек)». Управляющий отделением по производству вычислительных систем фирмы «Хьюлетт-Паккард» каждую четвертую неделю проводит там, где используются вычислительные машины, осматривает их в действии, беседует с потребителями, присутствует на совещаниях агентов по сбыту. Во время одного знаменитого «утреннего перерыва на кофе», когда собрались почти все 1400 работников отделения, «в зал внесли и швырнули на пол пять плат с дефектными схемами. Удивленной аудитории представители руководства объяснили, что из-за этих плат и кое-каких менее заметных недочетов в программном обеспечении потери в прибыли заставили уменьшить премиальный фонд на 250 тысяч долларов... За срыв качества отвечать приходится всем. За достижения в этой области награды выдаются отдельным лицам».

Тем работникам, кто добился лучшего качества продукции, вручаются особые медали, подарки, их имена украшают стену в фойе здания, они могут бесплатно съездить в сбытовое бюро фирмы ХП в любом уголке США (и в таких притягательных местах, как Гавайи).

«Гроза халтурщиков», «рыцари качества», «образцы качества», «взвод находящих решения» — вот какие высокие слова находят в образцовых компаниях для команд, выполняющих программы повышения качества. Поскольку «первый блин — комом», образцовые фирмы, как правило, не выходят с новинкой на рынок первыми, как бы давая конкурентам обогнать себя. Изучив опыт эксплуатации новшества (через своих агентов по сбыту, через ремонтников, которые хорошо знают впечатления потребителей о конкурирующей продукции), эти фирмы проектируют улучшенный вариант новинки и появляются на рынке через год-два вторыми, но с изделием выше качеством, и это приносит им победу.

Когда компания производит нечто полезное, да еще и безукоризненно качественное, то каждый ее служащий может в полной мере испытать гордость за свою работу, удовлетворение от честно исполняемого долга. Конечный продукт здесь — тот фокус, на котором сосредоточены все мысли и чувства персонала. «На первый взгляд, в деятельности фирмы «Платт клозиерс» нет ничего привлекающего внимание, разве что ее успех. Но если заглянуть глубже, то это эффективно под строгим контролем действующий улей, где каждый живет одним, думает об одном — о *пальто*. Если вы спросите Монти Платта о его сбытовой и рекламной организации, он ответит: «Моими пальто торгуют мои пальто». Каждое утро в 11.00 звенит звонок, и все, кому хочется, направляются в зал моделей посмотреть на вчерашнюю продукцию. Там представлены выбранные наугад образцы разных фасонов. Пальто можно пощупать, примерить, развернуть, перевернуть; босс находится там же, обсуждает тему «пальто» с экспедитором, рядовыми работниками производственной линии, модельерами. *Монти Платту удалось передать каждому, кто на него работает, свое полное энтузиазма отношение к пальто».*

Лозунг **«лицом к потребителю»** означает и умение слушать, брать у него идеи и образцы новой продукции. Кстати, джинсы «Леви» вовсе не были изобретены в фирме «Леви Страусс». В 1873 году за 68 долларов основатель этой фирмы получил право продавать джинсы, усаженные стальными заклепками, перекупив его у одного из своих клиентов, а линяющие джинсы изобрела для «Леви» торговая фирма «Блумингдейл»: в «Блумингдейл» придумали обесцвечивать джинсы и сначала делали это своими силами. ИБМ почти все новые виды продукции тоже первоначально осваивала в содружестве со своим ведущим потребителем — «Бюро переписей».

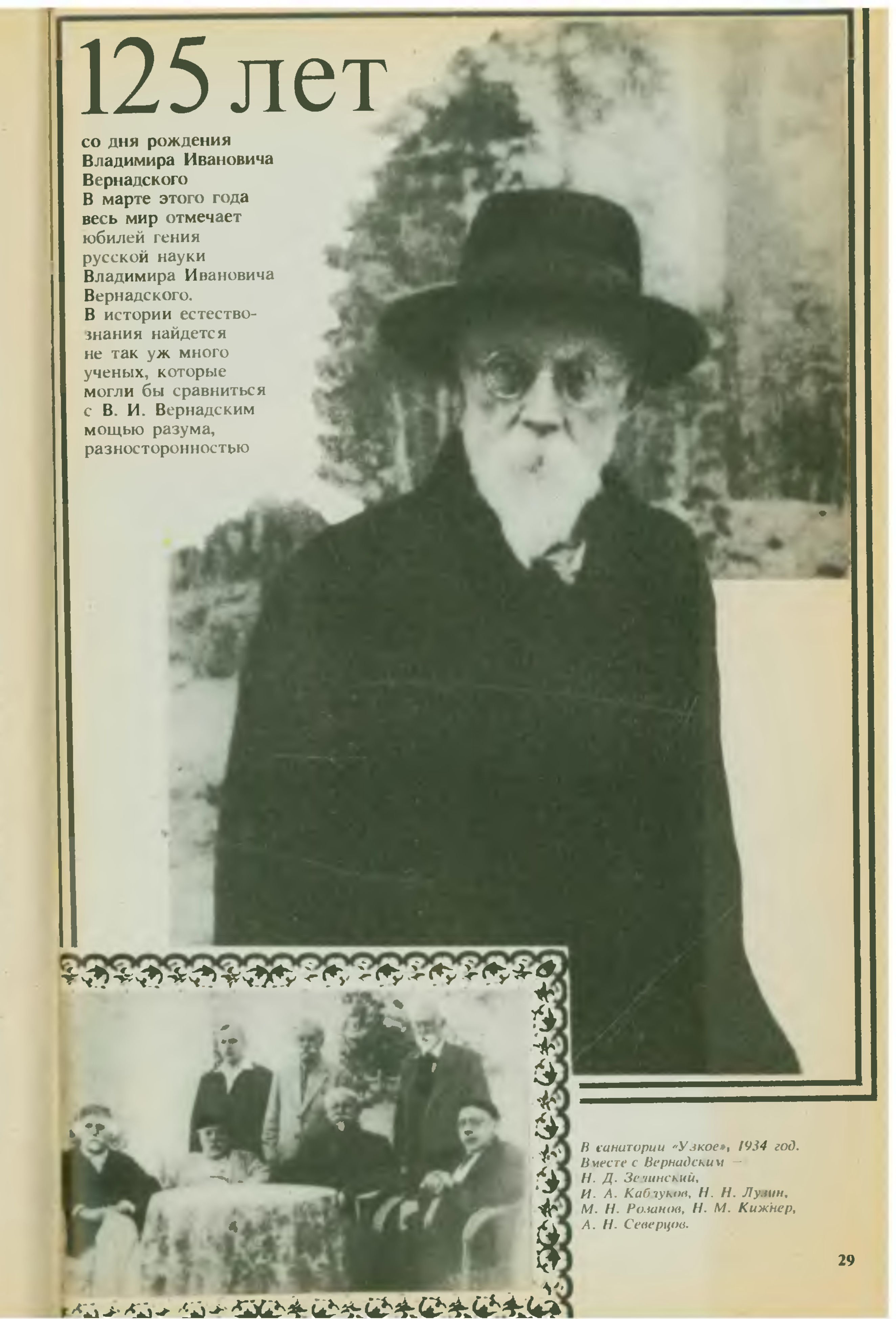
Новые идеи часто исходят и от агентов по сбыту, наиболее тесно соприкасающихся с потребителями. Посещая автомобильные заводы, агенты по сбыту фирмы МММ обратили внимание на то, что рабочим трудно окрашивать машины в два цвета — краски набегают друг на друга. Узнав об этом, молодой техник компании Ричард Дрю предложил защитную ленту — первую ленту в ассортименте производимой фирмой продукции. Затем родилась прозрачная клейкая лента, первоначально предназначенная для промышленных упаковок. Но главное событие в этой истории произошло позже: управляющий сбытом Джон Борден, отнюдь не принадлежащий к инженерно-техническому персоналу, придумал для клейкой ленты держатель-отрыватель с встроенным лезвием, который можно крепить на столе. Это и открыло колоссальные возможности нового использования изделия: теперь миллиарды покупок во всем мире упаковываются с помощью клейкой ленты — «скотча».

В большинстве же заурядных компаний «изделие конструируется в вакууме, возникает как фантазия инженеров, которые любят технику, но, возможно, никогда не видели живых потребителей продукции.

Уважение к потребителю сочетается в образцовых американских компаниях с уважительным отношением к собственному персоналу, демократическим стилем управления, верой в способности работников, стремлением раскрепостить их и воодушевить. Эту черту образцовых компаний авторы книги назвали **«производительность — от человека».**

Впервые высокая экономическая эффективность уважения, доверия, демократического стиля руководства была открыта еще на рубеже тридцатых годов нашего столетия. Эти идеи получили название «теории человеческих отношений в промышленности». За прошедшие полвека многие специалисты стали относиться к ним довольно скептически. Поэтому вывод Т. Питерса и Р. Уотермена «произво-

Продолжение на стр. 83



125 лет

со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского
В марте этого года весь мир отмечает юбилей гения русской науки Владимира Ивановича Вернадского. В истории естествознания найдется не так уж много ученых, которые могли бы сравниться с В. И. Вернадским мощью разума, разносторонностью

В санатории «Узкое», 1934 год. Вместе с Вернадским — Н. Д. Зелинский, И. А. Каблуков, Н. Н. Лузин, М. Н. Розанов, Н. М. Кижнер, А. Н. Северцов.





Дома у Вернадского в Дурновском переулке. Чета Вернадских и чета Ферсманов, 1940 год.

...интересов, широтой кругозора, творческой активностью. Пожалуй, лишь сейчас его представления об эволюции биосферы, о роли человечества в ее развитии, о переходе биосферы в качественно новое состояние — сферу разума — становятся осознаваемыми мировой наукой.

Он обогнал свое время, и сейчас мы отдаем дань великому труженику науки.

Владимир Иванович с дочкой и внучкой. Снимок сделан в Праге в 1932 году.



Последний снимок с сотрудниками Биогела, 12 марта 1944 года. День рождения В. И. Вернадского.





На трибуне Международного геологического конгресса. Москва, 1937 год.

В Тимирязевской академии. В. И. Вернадский с биологом А. А. Дробовым и геологом В. И. Барановым. 1938 год.



В эвакуации, в Боровом. Октябрь 1942 года. Снимок сделан Е. Л. Криновым, учеником и сподвижником Вернадского.

Фотографии предоставлены В. С. Неаполитанской — хранителем кабинета-музея В. И. Вернадского.

КУРЬЕР НАУКИ И ТЕХНИКИ

А все-таки почему море соленое?

Вода в Средиземном море чуть более соленая, чем по соседству, в Атлантике. Не намного, всего процентов на пять с небольшим. Почему? Исследования геологов показывают, что в донных и береговых осадках здесь имеются аномально большие толщи отложений соли, они образовались в верхнем миоцене, что-то около семи миллионов лет назад. Но накопление произошло сравнительно быстро — за полмиллиона лет здесь успело образоваться полтора миллиона кубокилометров солей. Вот он, источник постоянного подсаливания средиземноморской воды. Но как за такое короткое по геологическим масштабам время тут могли отложиться подобные запасы?

Ответ на этот вопрос ищут сотрудники Южного отделения Института океанологии АН СССР из Геленджика. В разработанной ими математической модели просчитывались разные физические механизмы. И только один из них позволил «заполнить» море нужным количеством соли за указанное время. Это механизм так называемой изостазии, связанный с установлением равновесия различных участков земной коры. Когда вода на одном участке частично высыхает, он немедленно всплывает, одновременно где-то за сотни километров другой такой же участок опускается. И когда в ту эпоху уровень океана понизился, море превратилось в озеро и стало быстро высыхать. Соли оставались и начали интенсивно накапливаться в отложениях. Затем дно под тяжестью солей кое-где прогнулось, пропуская новые порции океанской воды, также подлежащей испарению. И за несколько таких приемов поднятия-опускания морского дна соли накопилось так много, что и сегодня, спустя миллионы лет, ее избыток сказывается в виде повышенной солености морской воды по сравнению с океанической.

Для вас, звездочеты!

Ученые и инженеры Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга сконструировали новый прибор — фотоэлектрический измеритель лучевых скоростей со специальным спектрографом. Подключая прибор к телескопу в разных обсерваториях в Москве и в Крыму, исследователи смогли надежно зафиксировать лучевую скорость тринадцати разных звезд на небосводе. Лучевая скорость звезды — наблюдаемая характеристика, связанная с эффектом Доплера. Ее измерение дает в руки исследователей сведения о том, приближается ли к нам данная звезда или, наоборот, удаляется, и с какой скоростью.

Измерения, проведенные с помощью нового прибора, показали, что из выбранных тринадцати звезд девять приближаются к нам со скоростями от двухсот метров до ста километров в секунду, а остальные удаляются приблизительно с такими же скоростями. Конечно, все это было известно и раньше. Но ученые рассчитывают, что новый прибор позволит повысить точность измерения скорости у более широкого класса звезд, включая ранее недоступные для подобных исследований объекты светимостью выше десятой звездной величины.

Г. Лебедев, *доктор исторических наук*
Ю. Жвиташвили, *мастер спорта*

«Нево»: «из варяг в греки»

Всесоюзная комплексная научно-спортивная экспедиция «Нево» была организована Географическим обществом СССР. Ее задача — пройти по пути «из варяг в греки». Свыше ста человек из семи городов страны приняли в ней участие. Восемнадцать групп экспедиции прошли водными путями Восточной Европы, от Балтийского моря до Черного, в общей сложности более 11 тысяч километров. Древние водные трассы обследовались с воздуха, по воде, по суше: два года потребовало предварительное изучение северной, наименее исследованной части речной магистрали Волхов — Ловать — Днепр, обследование и прохождение древних волоков Днепро-Двинского и Двинско-Ловатского междуречья; эти работы составили первый этап экспедиции «Нево»: 1985—1986 годы. Летом 1987 года завершился ее второй этап: за два с половиной месяца пятьдесят семь участников экспедиции пересекли от Балтийского до Черного моря внутренними водными путями территорию пятнадцати областей трех союзных республик — России, Белоруссии, Украины, оставив за собою сорок пять городов, сотни населенных пунктов, пройдя водами двух морей, семи рек, одиннадцати крупных озер и водохранилищ. Основным на этом этапе был переход шлюпочной группы Ленинградского высшего инженерного морского училища имени адмирала С. О. Макарова по маршруту Выборг — Новгород — Киев — Одесса. Цель перехода — моделирование передвижения и деятельности дружин древних русов и викингов IX—XI веков по легендарной Волховско-Днепровской магистрали Древней Руси. Стартовав 7 июня в Выборге, шестивесельные ялы «Русь» и «Варяг», по своим размерам и мореходным качествам близкие к торговым ладьям древности, 18 августа успешно финишировали в Одессе, оставив за кормой 2700 километров. Об этом походе рассказывают его участники — научный руководитель доктор исторических наук Глеб Сергеевич Лебедев и начальник экспедиции мастер спорта Юрий Борисович Жвиташвили.

Вот он, шестивесельный ял «Русь», который стартовал из Выборга и финишировал в Одессе, оставив за кормой 2700 километров. По своим размерам и мореходным качествам он очень близок к торговым ладьям древности.



Перетаскивание лодок через волоки. Благодаря этой гравюре из книги Магнуса Олауса «История народов Скандинавских стран» мы можем представить себе, как в средневековье перетаскивали лодки через волоки те, кто шли путем «из варяг в греки».

Фрагмент рисунка, высеченного на скалах в Норвегии.

Четыре года назад к одному из авторов этих строк, археологу, пришел другой, мастер спорта, и спросил:

— Имеет ли смысл пройти на гребных судах легендарным и загадочным путем «из варяг в греки»?

— Никакого, — последовал ответ. — Путь подробно описан в летописи, и нет никаких сомнений, что по нему плавали в IX—XII веках.

— А как плавали?

— Неизвестно.

— Ну а если мы по нему все-таки проплывем, то докажем, что плавали им и в древности?

— Вряд ли. Во-первых, очевидно, с тех пор сильно изменилась гидрография, особенно малых рек. Во-вторых, именно поэтому вы вряд ли его вообще сможете пройти так, как его проходили в древности. Особенно через волоки.

— А мы их найдем, пройдем и докажем, что ими пользовались!

— Они найдены. А пройти по ним нельзя, как нельзя пожить в доме десятого века, раскопанном археологами. В современном состоянии волоки — это археологические памятники, это — деформированные и разрушенные остатки древних транспортных трасс. Когда-то они были оборудованы, обслуживались. А сейчас на них лес, болота, их пересекают шоссе и железные дороги, перекрывает застройка. Даже если вы и протащите какие-нибудь суда по этим трассам, вы ничего не докажете.

— Ну а путь все-таки был?

— Был.

— Как же это доказать?

Спортсмен мечтал о походе около десяти лет. Готовился к нему, за плечами — экспедиции на шлюпках в Ладожское озеро, Белое море. Опыт морских походов, страстное желание — пройти нехожеными речными путями из Балтики в Черное море. Пройти, увидеть и пережить то же, что и отважные путешественники — тысячу лет назад.

Археолог лет за двадцать до этой встречи начинал свои самостоятельные работы именно с разведок древних волоков и речных переходов из Днепровского в Балтийский бассейн. Осваивал проблематику «варяжского вопроса» на раскопках знаменитого Гнездовского поселения, под Смоленском, на Днепре. Сезон за сезоном приезжал в Старую Ладогу, первый и важнейший русский порт на пути «из варяг в греки».

Разговор проходил в самом начале 1985 года. Наступало время, во многом переломное. Вот факт, заслуживающий размышления: перелом, несомненный и глубокий, назревал и происходил в таком, казалось бы, далеком от современных проблем деле, как изучение «варяжского вопроса». Впрочем, таком ли далеком? Вопрос ведь начальный и, следовательно, ключевой для русской истории. Двести лет ломают копья «норманисты» и «антинорманисты»: кто же основал Древнерусское государство? Варяги, пришедшие с Рюриком. (Вот сейчас, в 1987, несколько городов — Ладога, Полоцк, Ростов — справили свое 1125-летие, стыдливо умалчивая о том, что дата привязана к 862 году, когда по «Повести временных

Фото автора и А. Николаева

«Знание — сила». Март 1988

лет» в этих городах появился сам Рюрик или его «мужи» — наместники.) Или строили государство славяне, обходясь без всяких «варягов», а может быть, их и вообще не было, как не было и никакого пути «из варяг в греки»? Об этом вполне серьезно писали в пятидесятых годах. Да и в монографии 1982 года академик Б. А. Рыбаков утверждает: «Действительный путь «из варяг в греки», оказывается, не имел никакого отношения к Руси и славянским землям... Летописцем он намечен только в одном направлении, с юга на север. Здесь детально, со знанием дела описан путь из Византии, через всю Русь на север, к шведам... Путь же «из Варяг в Греки», будто бы шедший из Балтики в Ладогу, из Ладоги в Ильмень, а далее по Днепру в Черное море, является домыслом норманистов...» Правда, первым «норманистом» оказывается автор «Повести временных лет», давший имя пути: «Бе путь из Варяг в Грькы и из Грьк», имя, с которым он навсегда вошел в нашу историю. А что касается варягов, то они, конечно, тоже по этому пути плавали. Но, как замечает Б. А. Рыбаков, такое путешествие «...было сопряжено с колоссальными трудностями: нужно было плыть по рекам вверх, против течения; плывущая по реке флотилия могла быть обстреляна с обеих берегов. Наибольшие трудности представляли водоразделы, через которые нужно было переправляться посуху, вытащив ладьи и переволакивая их на лямках через волоки».

Так изображали корабли на монетах IX века.

Да, конечно, трудности серьезные. Правда, вверх по рекам Эльбе, Рейну, Темзе, Сене, Луаре, Роне норманны плавали и в Европе, проходя, и не раз, по ним «с огнем и мечом». И обстрелы «с обеих берегов» викингов не всегда пугали. И на лямках доводилось переволакиваться.

Важнее, впрочем, другое: ни летописи, ни саги не говорят ничего о набегах флотилий викингов на русские города. Лишь дважды за всю историю викинги разграбили сравнительно доступную Ладогу: в 997 году и в начале XI века. А такие летописные известия, как «варяжская дань», «призвание князей», тем более нередкие случаи использования наемных варяжских дружин, говорят о каком-то, существенно ином, чем на Западе, характере отношений варягов с восточными славянами.

Славяно-скандинавские отношения IX—XI веков и были темой углубленных исследований большой группы советских историков и археологов последние двадцать лет. Результаты этих исследований определились к середине восьмидесятых. Одна за другой вышли книги по «варяжскому вопросу», из которых уже образуется целая библиотека — «Варангика» (подробнее о ней в «Вестнике ЛГУ», 1987 год, № 3). Правда, ко времени нашего разговора все эти книги еще находились в работе, в лучшем случае — в печати*.

* Для тех, кого они интересуют, назовем основные: «Русь и норманны» польского академика Х. Ловмяньского (русское издание подготовлено Е. Мельниковой, В. Петрухиным). Москва, «Прогресс», 1985, Г. Лебедев, «Эпоха викингов в Северной Европе», Ленинград, издательство ЛГУ, 1985; «Средневековая Ладога» (авторский коллектив во главе с А. Кирпичниковым), Ленинград, «Наука», 1985; «Славяне и скандинавы» (международный авторский коллектив во главе с академиком ГДР Й. Херрманном, в числе авторов — А. Кирпичников, Г. Лебедев, всего же двенадцать ученых из шести стран), Москва, «Прогресс», 1986.

В каждой из них идет речь и о пути «из варяг в греки». Есть карты. На самой подробной — тридцать три археологических местонахождения. С кладами, погребениями, скандинавскими «импортами», могильниками, городами и так далее. Есть основания, по крайней мере, для двух заключений. Во-первых, путь из Балтики по Неве, Ладожскому озеру («озеро великое Нево» — в летописи), Волхову, Ильменю, Ловати через Двинско-Днепровское междуречье в Днепр и Черное море к середине IX века уже функционировал. Во-вторых, деятельность варягов на Руси, включая и передвижения по пути «из варяг в греки», могла осуществляться только в условиях сотрудничества и под контролем общественных сил Древнерусского государства.

В качестве общих положений они, видимо, столь же верны, сколь и приведенное заключение академика Рыбакова о трудностях плавания по восточноевропейским рекам. Но где и какие именно трудности ждали древних путешественников? Где и каким образом осуществлялся контроль над их движением, предоставлялась помощь? Где и когда возникли и что собою представляли центры, обеспечивавшие функционирование Волховско-Днепровской магистрали?

Вот так и определился конкретный круг вопросов, ответ на которые должна была дать задуманная нами экспедиция. Решено было назвать ее «Нево» — древним именем Ладожского озера.

Не просто спортивное плавание предстояло совершить — ведь не раз уже проходили и на байдарках, и на лодках отдельные самые трудные участки трассы, а поднапрячись, можно проплыть и всю ее, но по возможности точно воспроизвести маршруты того давнего времени. А для этого недостаточно составить и выдержать четкий график плавания. Нужно максимально привязать наши переходы к тем «опорным пунктам», поселениям, гаваням, которые могли использоваться в Древней Руси. Однако для этого, как выяснилось, необходимо было провести особое археологическое исследование.

Никто и никогда не задавался целью последовательно рассмотреть все археологические памятники вдоль речной трассы от Балтийского моря до Черного (на некоторых ее участках археологи не бывали уже более полувека!) Необходима в первую очередь археологическая карта пути «из варяг в греки».

В течение 1985 года определился состав «научной команды» экспедиции «Нево», взявшейся за подготовку такой карты. Сюда вошли кандидаты исторических наук Вячеслав Тюленев (Ленинградское отделение Института археологии АН СССР), исследователь Выборга и островов Финского залива), Владимир Конецкий (заведующий археологическим отделом Новгородского музея), Анатолий Александров (Псковский историко-художественный музей), доцент Киевского университета Юрий Малеев и научный сотрудник этого университета Александр Склярский. Уже систематичная проработка архивных данных, полевых отчетов, результатов собственных экспедиций позволила выделить для дальнейшего изучения несколько сот памятников, расположенных по берегам составляющих водную магистраль рек и озер. Несколько сот...

Но ведь крайне редко археологи уделяют достаточное внимание именно соотношению древнего поселения или могильника с окружающим ландшафтом и гидрографией. На многих планах расстояние до реки показано стрелкой, а иногда и планов-то нет, только описание или вовсе чьи-нибудь непроверенные сведения. В самом лучшем положении оказались памятники Украины, расположенные по берегам Днепра, до острова Березань.

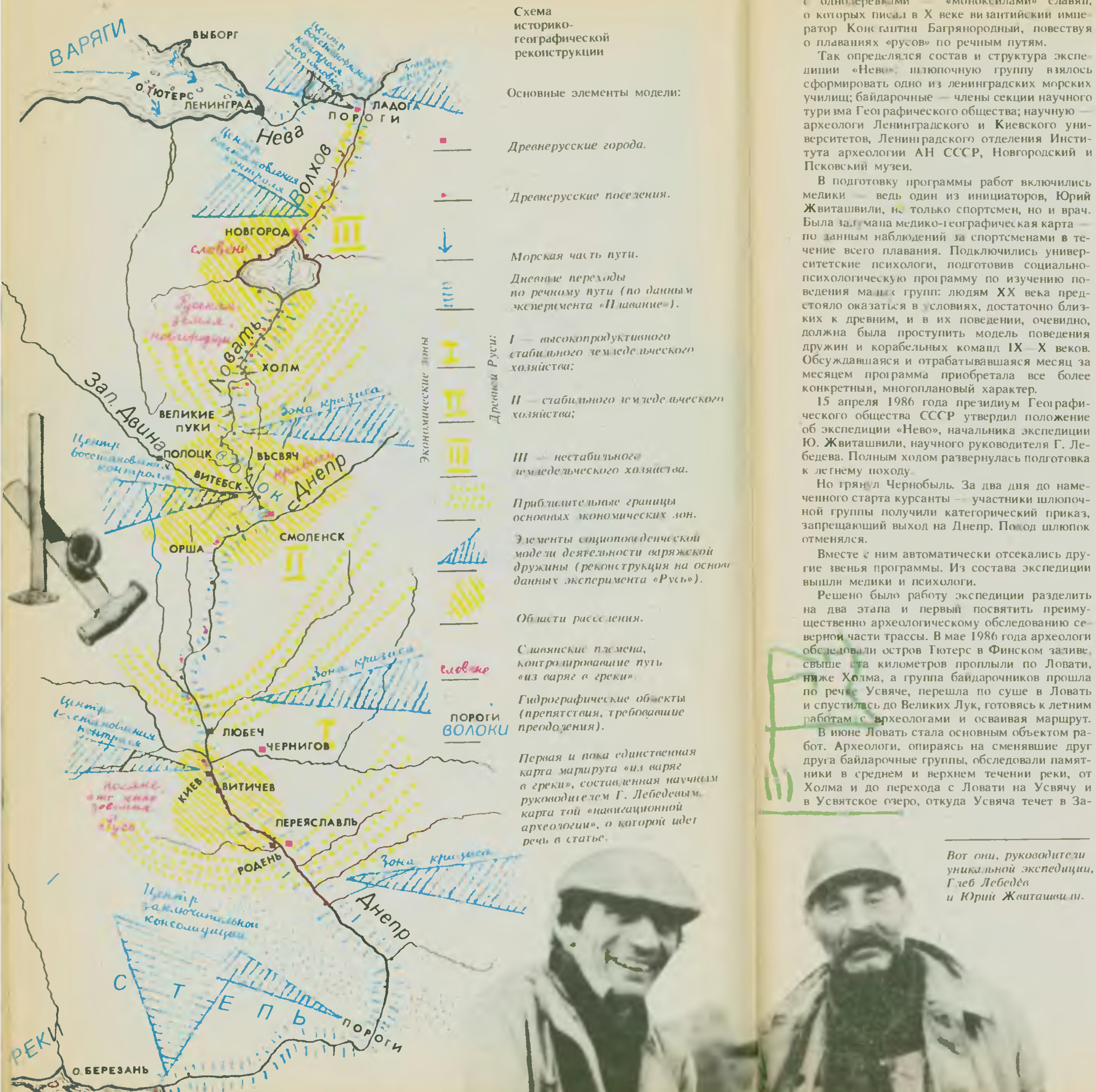
Итак, чтобы археологическая карта была не просто формальной сводкой данных, а подлинной картой пути «из варяг в греки», необходимо от начала и до конца обследовать трассу, установить гидрографические, навигационные характеристики: расстояние от воды, наличие удобной бухты, стоянки; место памятника в речной системе (на плесе, в створе, на излучине, рукаве, над порогами и тому подобное); его значимость в качестве водного ориентира; взаимосвязь памятников и других речных и ландшафтных объектов; расстояния между памятниками с набором «навигационных характеристик» и проходимость этого расстояния на гребных или парусных судах (что уже требует и экспериментальной проверки). Определялся принципиально новый круг задач. Если «ландшафтная археология», уделяющая все больше внимания древней «экологии памятника», окружающей среде, понемногу формируется в современных исследованиях, то перед нами приоткрывалось ее новое направление: «археология навигационная».

Остовы кораблей викингов.

Так выглядят сегодня берега, мимо которых плыли современные исследователи

Летом 1985 года мы вместе с археологом из Эрмитажа Александром Микляевым, много лет изучающим памятники каменного века в Двинско-Днепровском междуречье, провели первую рекогносцировку северной части речной трассы. Пятнадцать часов в воздухе, полторы тысячи километров полета по маршруту Ленинград — Великие Луки — Ленинград над Невою, Ладожским озером, Волховом, Ильменем, Ловатью. И все для того, чтобы разочароваться в главном: самый загадочный отрезок трассы — река Ловать, с юга впадающая в озеро Ильмень, а верховьями подходящая вплотную к верховьям Западной Двины и Днепра,— чрезвычайно труднопроходим. Только в среднем течении, до города Холм, мы насчитали семнадцать крутых перекатов... А на берегах над ними маячат среди лесов величественные «сопки», монументальные погребальные насыпи, чуть не на каждой излучине. Последним из археологов здесь прошел в 1928 году М. И. Артамонов, а в некоторых местах с 1913 года обследований не проводилось вообще.

Пройдут ли здесь шлюпки? Возникало сомнение. Было решено верхнее течение Ловати до Холма обследовать на байдарках, как и речки Двинско-Днепровского междуречья: если шестивесельные шлюпки Ял-6 по своим параметрам сопоставимы с археологически известными парусно-весельными торговыми ладьями IX—XI веков, то байдарки можно сравнить



Первая и пока единственная карта маршрута «из варяг в греки», составленная научным руководителем Г. Лебедевым, карта той «навигационной археологии», о которой идет речь в статье.

с однодеревками — «моноксилами» славян, о которых писал в X веке византийский император Константин Багрянородный, повествуя о плаваниях «русов» по речным путям.

Так определялся состав и структура экспедиции «Нево»: шлюпочную группу взялось сформировать одно из ленинградских морских училищ; байдарочные — члены секции научного туризма Географического общества; научную — археологи Ленинградского и Киевского университетов, Ленинградского отделения Института археологии АН СССР, Новгородский и Псковский музеи.

В подготовку программы работ включились медики — ведь один из инициаторов, Юрий Жвиташвили, не только спортсмен, но и врач. Была задумана медико-географическая карта — по данным наблюдений за спортсменами в течение всего плавания. Подключились университетские психологи, подготовив социально-психологическую программу по изучению поведения малых групп: людям XX века предстояло оказаться в условиях, достаточно близких к древним, и в их поведении, очевидно, должна была проступить модель поведения дружин и корабельных команд IX—X веков. Обсуждавшаяся и отрабатывавшаяся месяц за месяцем программа приобретала все более конкретный, многоплановый характер.

15 апреля 1986 года президиум Географического общества СССР утвердил положение об экспедиции «Нево», начальника экспедиции Ю. Жвиташвили, научного руководителя Г. Лебедева. Полным ходом развернулась подготовка к летнему походу.

Но грянул Чернобыль. За два дня до намеченного старта курсанты — участники шлюпочной группы получили категорический приказ, запрещающий выход на Днепр. Поход шлюпок отменялся.

Вместе с ним автоматически отсекались другие звенья программы. Из состава экспедиции вышли медики и психологи.

Решено было работу экспедиции разделить на два этапа и первый посвятить преимущественно археологическому обследованию северной части трассы. В мае 1986 года археологи обследовали остров Гютерс в Финском заливе, свыше ста километров проплыли по Ловати, ниже Холма, а группа байдарочников прошла по речке Усвяче, перешла по суше в Ловать и спустилась до Великих Лук, готовясь к летним работам с археологами и осваивая маршрут.

В июне Ловать стала основным объектом работ. Археологи, опираясь на сменявшие друг друга байдарочные группы, обследовали памятники в среднем и верхнем течении реки, от Холма и до перехода с Ловати на Усвячу и в Усвятское озеро, откуда Усвяча течет в Западную Двину. А по картам, составленным еще двадцать лет назад по Каспле и другим рекам Днепро-Двинского междуречья, прошли группы байдарок, от Двины выйдя в Днепр.

В июле на вельботе «Баклуша» дважды были пройдены Волхов, Ильмень, Ловать; сначала с севера на юг, а затем в обратном порядке, от нижнего течения Ловати — к южному берегу Ладожского озера, к истоку Невы.

Почти шесть тысяч километров составили в общей сложности пешеходные, водные, автомобильные, воздушные маршруты первого этапа. В полевых условиях были обследованы двести семьдесят памятников, пятьдесят из них впервые. Определилась не только основа, но и структура будущей археологической карты.

Наверное, что-то отчаянное было в том неистовом порыве, который гнал нас всех этим жарким и недобрым летом. Километр за километром — сотни километров пеших разведок, где надо — напролом через лес, болото, затопленную пойму, строго по рельефу берега, от памятника к памятнику. Упорное движение — плавание байдарок, скрупулезно повторивших пути древних однодеревок весной — по течению, летом — против него, с регулярными промерами глубины, — такое плавание позволило выяснить, что глубина, оказывается, везде не менее трех метров в июле по самым верховьям Ловати. Но сколько раз на заброшенных этих водных путях приходилось прорубаться сквозь завалы, заросли, перекаты... Словно назло, наперекор судьбе, северную часть пути «из варяг в греки», до Днепра, с выходами на него, мы прошли тем летом, прошли несколькими, казалось бы, почти не связанными группами, но воодушевленные единым порывом. Мы поняли главное: принципиальные «привязки» памятников к гидрографии, варианты их расположения и связи с водным путем. Многое увиденное заново, а то и впервые, помогло и по-новому понять данные, собранные для памятников вдоль Днепра, — увидеть, где и каких характеристик не хватает на имеющихся археологических планах.

Будущее плавание обретало новый, более конкретный смысл: в графике предстоящего похода нужно было обобщить и использовать не только известный многолетний опыт плаваний шлюпок на веслах и под парусом, по рекам, морям и озерам. Не обычную навигацию предстояло осуществить экспедиции «Нево» в походе следующего лета, а, пожалуй, беспрецедентную «навигацию археологическую».

Зима прошла в напряженной подготовке к летнему походу 1987 года.

7 июня 1987 года из Выборга стартовала первая основная шлюпочная группа шестивесельных, оснащенных парусами ялов «Русь» и «Варяг», укомплектованная курсантами ЛВИМУ имени адмирала С. О. Макарова под руководством опытного преподавателя Е. Бахминова, с начальником экспедиции «Нево» на борту. Курсантам предстояло пройти 2700-километровый путь, завершившийся 18 августа в Одессе.

До перехода на Днепр шлюпочную группу, сменяя друг друга, сопровождали суда обеспечения.

А как же волоки? С Ловати на Ордосно, откуда вытекает речка Усвяча, водным путем не попасть! И в Днепро-Двинское междуречье...

Надо сказать прямо: волоки непроходимы, хотя наши байдарочники летом 1986 года и перетащили свои «моноксилы» из речки в речку примерно по древним трассам: кое-где на них

Вот они, руководители уникальной экспедиции, Глеб Лебедёв и Юрий Жвиташвили.

легли даже современные шоссе. А где-то стоит густой, местами заболоченный лес. Между Ловатью и Усвячей в XVIII веке, как установил А. Микляев, был прокопан канал — «копанка»; по трассе древнего волока проложены и многие каналы Тихвинской и других речных систем. Лишь на отдельных, небольших участках кое-где волоки можно распознать как хорошо накатанные, древние сухопутные трассы. Но если двадцать лет назад по такому волоку из Каспляниского озера можно было пройти метров пятьсот, то минувшим летом мы смогли прошагать не более чем сто метров — разросшаяся деревня «перешагнула» через волок и перегородила его своими постройками и огородами.

Но тысячу лет назад проходили здесь трассы, судя по сохранившимся фрагментам, устроенные и удобные. Видимо, в устойчиво «наезженных» местах и не было особой необходимости, напрягаясь, тащить ладьи по земле: их ставили на колеса, и лошади или быки тянули (способ, засвидетельствованный этнографами). Вероятно, именно так Вещий Олег напугал греков под стенами Константинополя в 907 году, поставив боевые корабли на колеса, чтобы перевезть перешеек, отделявший столичную гавань: привычным для русов и экзотическим для греков способом.

Поэтому и мы решили наши шлюпки поставить на колеса, только современные: отрезки трассы от поселка Селеево (не доходя Холма) к озеру Ордосно, а затем от Витебска по Западной Двине до Орши на Днепре ялы «Русь» и «Варяг» преодолели на грузовых автомашинах. Нарушение чистоты эксперимента вполне компенсировалось данными, полученными при прошлогодних походах байдарочных групп.

В Киеве состав экспедиции пополнил катер спортсмена Анатолия Куики, на борту этого катера продолжала свою работу научная группа. В навигационно-археологическом обследовании памятников Днепра принял участие Юрий Малеев. Наконец, в Херсоне шлюпки встретил катер «Комсомолец», присланный Одесским высшим инженерно-мореходным училищем. Он обеспечил безопасность заключительного перехода, по Черному морю.

Перевозка шлюпок на машинах, буксировка их на отдельных участках составила в общей сложности 541 километр из 2720, то есть менее 20 процентов трассы. 2179 километров курсанты ЛВИМУ прошли под парусом и на веслах, повторив маршруты летописных варягов. Если учесть, что и времени на подготовку к изматывающему 73-суточному переходу из Балтийского моря в Черное было очень немного, — это неплохо для современного молодого человека, отнюдь не викинга.

Навигационные характеристики установлены для трехсот двадцати трех археологических памятников — древнерусских городов, городищ, селищ, сопок, курганных групп, могильников. Они группируются примерно в сто десять «комплектов памятников» — «городище + селище + могильник», — расположенных вдоль речной трассы. Намечена иерархическая организация этих центров: стольные города, открытые торгово-ремесленные поселения, сторожевые «градки»-крепости, навигационные ориентиры, сельские поселения с функцией контроля на водном пути. (Эти — особенно интересны, вот где нужно искать реальных хозяев пути «из варяг в греки»! Но, как и многое другое, это — тема отдельных очерков.)

В ходе экспедиции осуществлены два эксперимента. «Плавание» и «Русь». Продолжавшиеся свыше семидесяти суток, они дали, во-первых, материал по условиям древней навигации: проведено пятьдесят шесть экспериментальных парусно-весельных переходов в морских, озерных, речных условиях. Во-вторых, систематизируя наблюдения об отношениях, настроениях, поведении экспедиции, мы смогли построить «социоповеденческую модель» деятельности экипажей: выявились условия, при которых резко возрастала тенденция к автономии древних дружин, и центры, где наоборот, эта деятельность могла проходить только под централизованным и местным контролем.

Можно считать доказанным, что для преодоления пути из Балтийского моря в Черное требовалось девяносто — девяносто пять дневных переходов. В целом сто десять — сто пятнадцать дней.

Итак, путь «из варяг в греки», от Балтийского моря до Черного, был принципиально проходимым в течение одной летней навигации (но только в одном направлении — «из варяг в греки», или же «из грек в варяги»).

Трудности, поджидавшие древних мореплавателей, также четко локализованы: пороги на Волхове и на Днепре (в начале и в конце восточноевропейского речного пути), волоки — в его центральной части. Именно на этих участках сконцентрированы древнерусские памятники, оставленные населением, несомненно, и обеспечивавшим, и контролировавшим здесь любое движение. Выявились такие концентрации и на других отрезках, ранее не привлекавших особого внимания, — гидрографически сложных, со множеством рукавов и островов, участках Волхова — на подходе к Новгороду, и Днепра — ниже Киева. Даже нашим «варягам» здесь трудновато приходилось без знающих местных лоцманов. А в древности переходы по этим сложным отрезкам прикрывали надежно укрепленные городища.

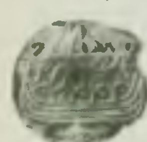
Совершенно в новом свете предстали сопки Ловати, связанные с поселениями, которые мы определяем как «сельские, с функцией контроля на водном пути». Именно в среднем течении Ловать чрезвычайно извилиста: на ее луках шлюпки стремительно начали терять скорость. Но ведь в древности пройти вдоль этих лук без согласия и помощи местных жителей, соорудивших сопки, с которых к тому же прекрасно просматривается каждый плес, лежащий между луками, вряд ли было возможно. В культуре и экономике этих ловатских, словенско-новгородских поселений прежде всего нужно искать «ключ» пути «из варяг в греки».

А что путь этот «не имел отношения к Древней Руси» — сильное «преувеличение», мягко говоря. Вдоль Волхово-Днепровской магистрали рассредоточены от Балтийского моря до Черного скандинавские (варяжские) находки, позволяющие судить о времени плавания норманнов. Самые ранние датированы временем первых контактов — на острове Тютерс VI—VII веков, в Ладоге, на нижнем Волхове — середина VIII века, в Новгороде (на Рюриковом городище) — с середины IX, в Двинско-Днепровском междуречье — первая половина IX века; в последнее время украинским археологом Владимиром Зоценко варяжские древности IX века выявлены и в Киеве.

Однако во всех случаях в пределах Древней Руси варяжские находки включены в контекст местной культуры, в состав славянских, древнерусских памятников. Вывод о тесной зависимости деятельности варяжских дружин от местных, восточнославянских условий и сил наше «навигационно-археологическое исследование» подтвердило полностью.

Выявилось и другое важное обстоятельство: путь «из варяг в греки» пересекает три крупные экономико-географические области, уже в древности заметно различавшиеся. На юге, в Среднем Поднепровье — зона древнего высокопродуктивного земледелия. Верхнее Поднепровье и переход в Балтийский бассейн, на Ловать — зона стабильного, хотя и менее продуктивного земледельческого хозяйства. Северные, новгородские земли — зона нестабильного земледелия, требовавшего дополнения промыслами, обменом и другими видами деятельности. Волхово-Днепровская магистраль объединяла в первую очередь эти три восточнославянские хозяйственные области, интегрируя их потенциал в экономику единого Древнерусского государства. А уже его экономическими, культурными, политическими потребностями определялись внешние связи Киевской Руси и с «Варягами», и с «Греками». И процесс формирования этих связей, по данным археологических находок и открытий последних лет, начался задолго до «призвания варягов» во главе с Рюриком в середине VIII — начале IX века. Именно тогда, с VIII—IX веков, стала формироваться и достаточно густая сеть поселений и центров, контролировавших буквально каждый дневной переход «варяжского пути», плотно включенных в административную сеть древнерусских земель с их «стольными городами» — Новгородом, треугольником Днепро-Двинской области Полоцк — Витебск — Смоленск, «мати городов русских» древним Киевом.

Переброска через волоки, снабжение судов, пополнение сил, как в наши дни, так и в древности, требовали спокойного и делового взаимодействия центрального руководства экспедиции, экипажей и местной администрации.



Как у Вещего Олега, обрастали наши силы по мере движения с севера на юг добровольными дружинами — и от «словен новгородских», и от «кривичей» на границе Псковщины и Смоленщины (где стоят Усвяты), и «поляне киевские» делегировали нам своих далеких потомков. Жаль, не было возможности до конца пути провести всю эту «русь», присоединившуюся к нашим «варягам». Но оба этих имени гордо пронесли от Выборга до Днепра ленинградские шлюпки. Немало на их и нашем пути было трудностей и откровений, наблюдений и ассоциаций со скупыми и емкими строками древних летописей и саг. Мы вышли, как и рассчитывали, к истокам отечественной истории, и кое-где как будто приоткрылись ее глубинные дали, уходящие едва ли не в скифские времена. Но ни летопись, ни сага, ни сказка не сказываются и не рассказываются сразу. И в следующих очерках об экспедиции «Нево» мы попытаемся день за днем, от острова Тютерс до острова Березань, провести читателя по пути «из варяг в греки» — центральной исторической магистрали Древней Руси. ●

Инструменты древних корабелов, сохранившиеся со времен викингов.



ДЕЛА СЕМЕЙНЫЕ



Рисунки Ю. Сарафанова

Только для гигантов

Если вы не слишком высоки и ваша избранница не отличается баскетбольным ростом, вам не стоит заглядывать в брачное агентство на одной из тихих, окраинных улиц Лондона. Дело в том, что в малонаселенном районе города дела у хозяина этого заведения шли неважно и он для привлечения клиентов ввел экстравагантное правило: здесь заключаются браки только мужчин ростом выше 190 сантиметров и женщин не менее 180 сантиметров. Теперь нет отбоя от рослых брачующихся со всех концов столицы и из других городов Великобритании.

Всего лишь бумага и карандаш

Один английский психолог предлагает на первый взгляд несерьезное, но в сущности достаточно разумное средство против лавинообразного роста разводов. Жена должна взять лист бумаги и провести на нем карандашом вертикальную линию. Затем слева описать как можно подробнее все достоинства своего супруга, а справа — его недостатки. После чего правую половину оторвать и быстро сжечь. Дальнейшая терапия состоит в ежедневном — иногда и по нескольку раз в день — чтении оставшейся половины. Если даже рассматриваемый под микроскопом муж не обладает описанными качествами, жена должна так же часто вспоминать, каким он был до женитьбы. Если неукоснительно придерживаться этого рецепта, семье не угрожают никакие беды.

Не поделили

Необычный бракоразводный процесс состоялся недавно в одном из судов Бельгии. Предметом ожесточенного спора между бывшими супругами стал вопрос не о разделе имущества, а о том, кто станет счастливым владельцем их общего кумира — семейного пуделя. В результате многодневного обсуждения проблемы судьи приняли решение присудить предмет спора хозяйке при условии, что бывший хозяин будет иметь право навещать любимца в выходные дни.

В. Иноходцев

«И что иное, как инструмент»

БИОГРАФИЯ ПРОБЛЕМЫ

Представьте себе ящик, в котором заперты сотня болтов и столько же гаек с подходящей резьбой. Как навинтить их, не открывая крышку? Трясти, пока партнеры не соединятся сами собой? Другое решение, пожалуй, с налета не изобретешь. Один только вопрос: сколько же веков придется трудиться?

Задачи, ежедневно решаемые химиком-синтетиком, бывают и потруднее этой, придуманной. Молекулы, которые надлежит соединять или, наоборот, расщеплять строго определенным образом, в самой маленькой пробирке исчисляются не сотнями или тысячами, а миллионами квадрильонов. И даже если «резьба» у них идеально состыкована, а преобразование выигрышно с энергетической точки зрения, легко ли угадать, как скоро оно соблаговолит завершиться?

Традиционные, издавна применяемые приемы: нагреть смесь веществ, посветить на нее мощной лампой, в сущности, напоминают вышеупомянутое трясение ящика. Химик пытается «раскачать» молекулы в надежде, что после этого они сами перестроятся так, как ему требуется. Разумеется, в наш просвещенный век трясут далеко не наобум: планируя такой эксперимент, пускают в ход и термодинамику, и квантовую механику, и — что, пожалуй, ценнее всего — вековой опыт, накопленный при работе с тысячами соединений самой разнообразной природы.

И все же специализированным, направленно действующим инструментом сборки-разборки молекул такое воздействие удается сделать довольно редко: нужная, основная реакция, как правило, осложняется побочными, паразитными; наряду с заранее заказанным веществом образуются инородные, ненужные, от которых потом приходится в поте лица избавляться.

Не знаю, изобретен ли инструмент для быстрого навинчивания заколоченных в ящик гаек, а вот у мастеров, манипулирующих атомами и молекулами, нечто подобное давно уже есть.

Рисунки Н. Кошкина

Башня из философских камней

Опыты первых химиков порой мало отличались от сурово порицаемых современными педагогами и родителями мальчишеских затей типа «если вот это смешать с тем, — что будет?». Но поскольку занимались такими легкомысленными делами люди, наделенные острой наблюдательностью и непостижимой интуицией, еще в начале прошлого века некоторые из них, ничего не зная о природе атомов и молекул, сумели осмыслить то кажущееся магическим влияние, которое иногда оказывает на реакцию присутствие вроде бы постороннего, остающегося после нее неизменным, вещества.

Тогда и были произнесены слова, вынесенные в заголовок моей статьи: «инструментом» французские химики Ш. Дезорм и Н. Клеман назвали в 1806 году селитру, содействующую полному окислению серы воздухом при изготовлении из нее серной кислоты. Название, впрочем, скоро переменилось: знаменитый швед Й. Берцелиус придумал привычное для нас слово «катализатор». Само же явление принялись обстоятельно изучать и те, кто прокладывал тропки нового учения о веществе, и люди иного, более старомодного склада, снедаемые тайной надеждой отыскать хоть какое-нибудь подобие философского камня. Ибо чем еще, как не сильнейшим катализатором, мог быть этот вожделенный для жителей средневековья Универсальный исцелитель, Эликсир вечной молодости, Реагент, преобразующий низменные металлы в благородное золото?

Такой Катализатор не найден по сей день. Зато более скромных его собратьев, если угодно — философских камней местного значения, ускоряющих лишь отдельные реакции, наработано столько, что, будь они и в самом деле камнями, вполне можно было бы сложить башню немалых размеров. На практике, однако, иные из них оказываются жидкостями, а то и газами. Что же касается башни, то к нашим дням ее строительство, видимо, достигло той самой стадии, на которой была заморожена легендарная «незавершенка» в древнем Вавилоне. Знатоки катализа — каждый из них, как правило, владеет своим, особо любимым «камешком», каковой и исследует всю жизнь, — все труднее понимают друг друга, и едва ли найдется универсал, способный полностью охватить это истинно вавилонское смешение языков, наречий и теорий.

— Что почитать о катализе? — переспросил меня один крупный специалист, к которому довелось обратиться по ходу работы над этой статьей. — А о каком? Гомогенном, гетерогенном, кислотно-основном? У физиков, в ядерных реакциях, тоже есть свой катализ, мюонный. О катализе вообще? Извините, не берусь сказать. Так теперь вопрос не ставят.

...Катализатор отличается особо энергичным движением атомов, которое сообщается атомам реагирующих веществ, заставляя их быстро перестраиваться по-новому.

...Катализатор излучает особые волны — они-то и оказывают действие.

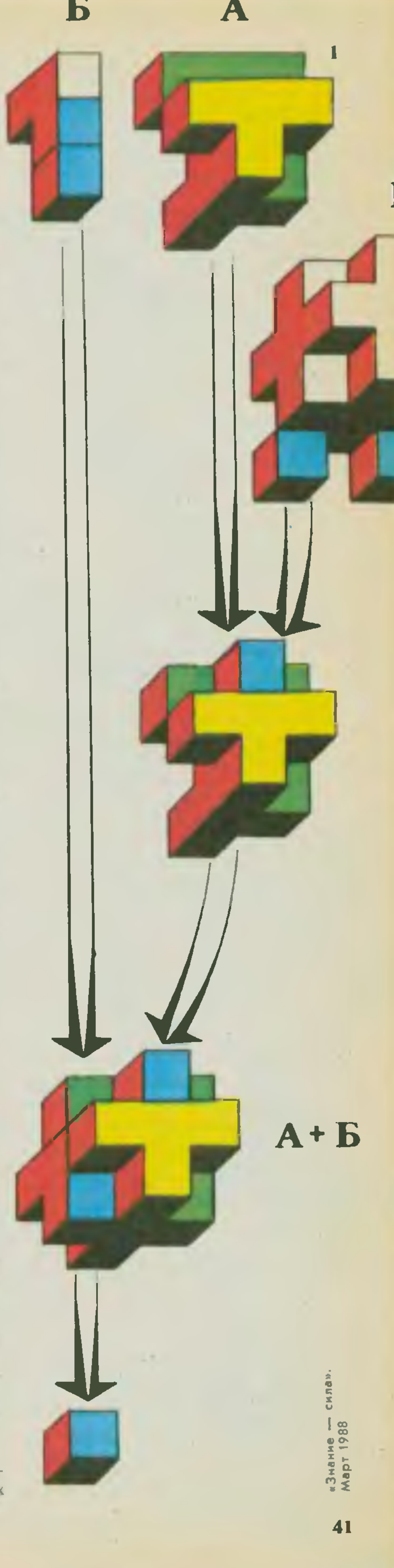
...Катализатором может быть любое вещество, которое, не входя в конечный продукт реакции, изменяет ее скорость.

Дискуссии по поводу проблемы в той или иной степени до сих пор вертятся вокруг этих формул, высказанных еще в прошлом веке. Между тем тогда же на каждую из них находились убийственные опровержения — даже на «теорию колебаний», которую известный физикохимик В. Оствальд не без юмора наделял тем бесспорным преимуществом, что ее нельзя проверить на опыте. Сам Оствальд отстаивал последнюю, вроде бы совершенно неуязвимую формулировку, но даже это осторожное рассуждение опровергалось его же собственными опытами.

Трактуя катализ достаточно широко, Оствальд относил к этому «ведомству» и быструю кристаллизацию пересыщенных растворов под влиянием крошечного кристаллика — затравки (такие опыты до сих пор популярны среди юных химиков). Роль затравки, по его измерениям, может играть даже пылинка с ничтожной массой 10^{-12} грамма. Причем сама-то эта пылинка в составе конечного продукта — выпавших кристаллов — остается!

Дальше — больше...

«Невероятно!» — только и могли бы воскликнуть здравомыслящие химики давних



времен, узнай они, каково минимальное количество меди, проявляющей заметную каталитическую активность при окислении сернистой кислоты в серную. Величина, измеренная в 1903 году русским химиком А. Титовым, поражает до сих пор: примерно один миллиграмм купороса на шесть тысяч литров раствора. Такая гомеопатическая малость, резонно отмечали специалисты, всегда может возникнуть невесть откуда даже в дистиллированной воде.

Чем дальше шла охота за фактами, тем острее становился драматический вопрос: а существует ли вообще химия не каталитическая?

Гарантировать отрицательный ответ долгое время было нельзя.

Но что же можно?

Можно гарантировать, что...

...Никогда не будет катализатора, способного реализовать превращение, не дающее выигрыша в энергии или энтропии, иными словами, термодинамически невыгодное.

...Никогда не будет катализатора, ускоряющего некую реакцию, одновременно замедляя реакцию, ей противоположную, при которой конечные продукты снова превращаются в исходные вещества. Ускоряются обе.

...Никогда не будет катализатора, способствующего всем реакциям без разбора. У каждого из них — своя «сфера влияния».

На этом главу о том, что гарантировано, можно считать завершенной (она не случайно получилась такой короткой) — и переходить к тому, что все-таки возможно.

Если А соединяется с Б...

...и это термодинамически выгодно, то продукт АБ образуется, хотим мы того или нет. В принципе, однако, АБ может образоваться невесть когда, возможно, не раньше, чем запертые в ящик гайки сами собой навинтятся на болты. А может обернуться и по-другому. В контакт со смесью А и Б, случайно или по нашей воле, вступит некая специя В, обладающая активными атомами или их группировками.

На рисунке 1 художник по-своему, средствами искусства, показал ситуацию, при которой эти атомы способны отрываться от материнского соединения и атаковать молекулы А,— ситуацию далеко не единственную из возможных, но довольно распространенную.

Результат атаки: временный альянс «агрессора» с А, преобразование А в активированную частицу, которой, что называется, море по колено. Стремление соединиться с Б — с тем самым, с которым до того, возможно, приходилось безрезультатно сталкиваться миллиарды миллиардов раз,— воплощается в реальность. Соединение происходит при одном из первых или, скажем, тысяча первых столкновений, а возникающая новая, тоже очень активная частица успокаивается, приходит в себя, изгоняя агрессора из своих недр.

И в том, и в другом случае итог каталитического цикла один и тот же: сооружение новой молекулы АБ, которая когда-нибудь все равно возникла бы и без посторонней помощи. Однако тут она возникает быстрее.

К этой предельно общей схеме примыкает немалое число ее разновидностей, вариаций, одна из них показана на рисунке 2. Активная частица входит в состав той же молекулы Б, расстающейся с ней, однако, неохотно. Роль катализатора сводится в данном случае к тому, что он подпускает в смесь еще некоторое количество таких частиц. Так происходит множество реакций каталитического присоединения, хорошо известных химикам.

Здесь еще один поворот сюжета: активная частица не присоединяется к А, наоборот, отрывает от нее группу атомов. Суть дела от этого, однако, меняется мало: А все равно перерождается в нечто весьма дееспособное.

Во всех подобных превращениях, однако, нехорошо то, что в соседстве с вожделенной молекулой, порою в тесном контакте с ней, сохраняется специя В или ее активный фрагмент, способные как повторить те же метаморфозы с новой парой А и Б, так и — препятствий к тому, в общем, нет — снова напасть на АБ и провернуть описанные события обратным ходом, как кино — от конца к началу. Для художника, иллюстрирующего статью, в этом заключено свое удобство, ибо отпадает надобность рисовать схему реакции каталитического расщепления молекулы, каковое и есть то самое «кино наоборот» (а такие реакции тоже широко распространены). Для химика же, озабоченного синтезом вещества АБ, это свойство катализаторов — в равной мере ускорять как прямые, так и обратные реакции — оборачивается немалыми трудозатратами.

Применяя катализатор, сравнительно редко удается сохранить роль безучастного свидетеля его подвигов (присыпал — и отдыхай). Куда чаще приходится действовать активно, сберегать добытые плоды, налаживая дело так, чтобы нужное вещество с наивозможной быстротой из контакта с катализатором уходило. Иногда это устраивается само собой, продукт реакции выпадает в осадок или, если он газообразен, улетает. Чаще, однако, приходится изобретать некие ухищрения — это и есть тот самый момент, когда эксперимент теряет свойства лотереи, превращаясь в искусство.

Следствие, во много раз превосходящее причину

...Вот-вот, воскликнет бывалый практик, наконец-то добрались до сути! Схемы да теории — это, конечно, замечательно. Но подобрать хороший катализатор для конкретной реакции — искусство. Как было, так и осталось. Ведь самые ходовые катализаторы никаких частиц в раствор или газовую смесь не подпускают, потому что нисколько с ними не смешиваются — это незыблемо твердые нерастворимые металлы, окислы, соли. Молекулярная же драма разыгрывается на их поверхности, и поди разбери, что на ней происходит.

Это верно: многие, в том числе самые крупнотоннажные химические производства основаны на реакциях, ускоряемых не кислотами или щелочами, действие которых легко объяснимо, а как раз подобными — гетерогенными — катализаторами. К их числу принадлежат и вещества, в обыденной химии слывущие крайне инертными. К примеру, платина — «благородный» металл, не реагирующий даже с очень сильными кислотами или окислителями. Едва соприкоснувшись с «гремучим газом» — смесью водорода и кислорода, эта флегматичная специя демонстрирует недюжинную каталитическую силу, вызывая вспышку, а то и взрыв.

Почему? Каким образом?

Над этими вопросами еще в начале прошлого века ломали головы изобретатель «платинового огнива» йенский химик И. Деберейнер и его друг, знаменитый поэт и естествоиспытатель И. Гете. Следствие, во много раз превосходящее причину... Изумление перед таким необычайным проявлением сил, таящихся в материи, сквозит и в дискуссиях о природе гетерогенного катализа, не утихающих по сей день. Вопросы, правда, обсуждаются более конкретные.

Если реагирующие вещества не связываются с поверхностью катализатора, каким образом он оказывает свое действие?

Если же связываются, то как именно: настоящей химической связью или всего лишь силами адсорбции?

И каково должно быть состояние атомов поверхности, которые в этом участвуют: входят ли они в состав кристаллической решетки, или в аморфные участки, или вообще находятся «вне закона»?

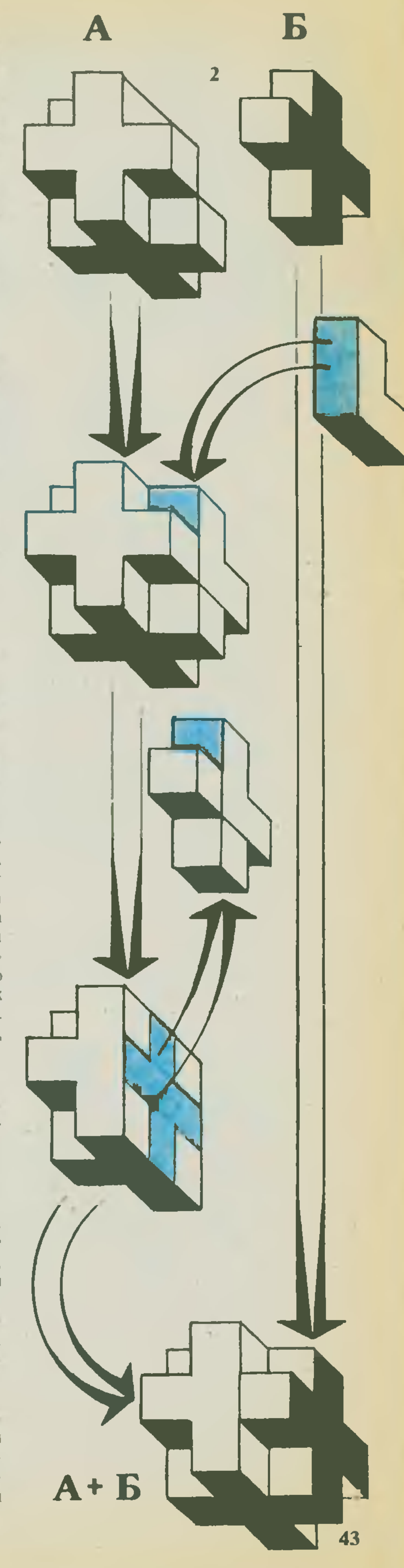
Ответить, хотя бы отчасти, на эти больные вопросы помогает изучение катализаторов нового поколения — веществ, которые, с одной стороны, несут в себе атомы тех же металлов, что и классические гетерогенные катализаторы, с другой же — растворимы и действуют в однородной среде. Многие из них подобны роботам с двумя клешнями. Обе клешни вмонтированы в уже знакомый читателям ящик. Одна хватает болты, другая — гайки. И накручивают. Не есть ли это — истинное решение нашей слесарной задачи? Клешни обязаны находить в куче деталей каждая свою, ухватывать их строго определенным образом, потом «стыковать» в пространстве (тоже не как попало).

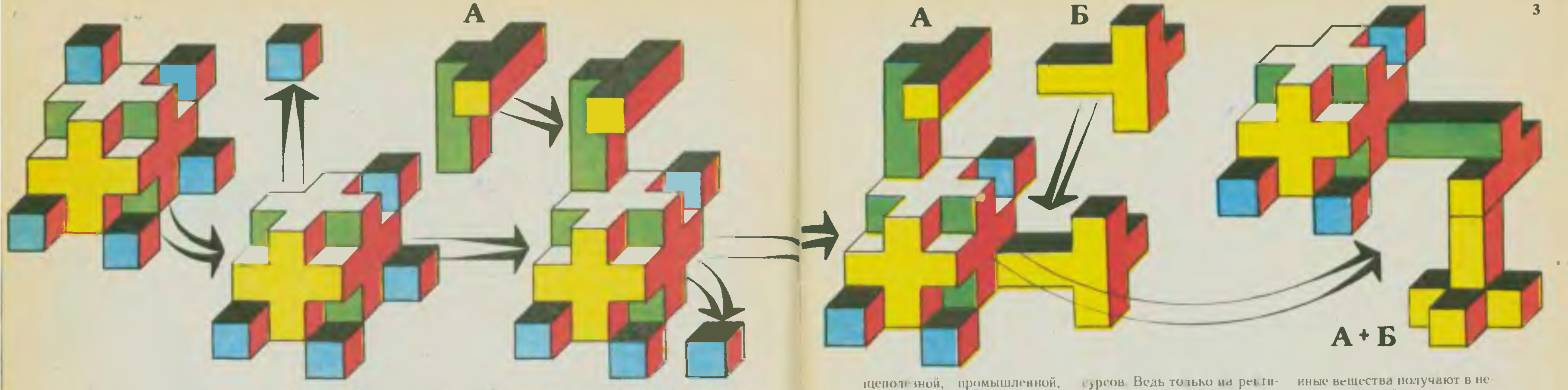
Попробуем снова отобразить суть дела в рисунках. Вот он, центральный персонаж, атом металла, окруженный неким числом компаньонов — лигандов (этим словом в химии комплексных соединений теперь обозначают практически любые молекулы или ионы), так и изобразим на рисунке 3. Если все до одного лиганды держатся прочно, дальше рассказывать не о чем, катализа не будет. Вот почему, кстати, и нельзя допускать в реакционную среду примеси, склонные крепко связываться с металлом: они непременно так и поступят, «отравив» катализатор, химики издавна их называют каталитическими ядами.

Допустим, однако, что парочка лигандов держится за атом слабо, выполняя лишь роль заглушек, прикрывающих до поры хваткие клешни робота.

Вот один из них отделился. Это дело житейское и в принципе поправимое: как ушел, так и вернется. Но в тот миг, когда место вакантно, на авансцену может выйти наша А, владеющая электронным облаком, которое «стыкуется» с облаками металлического атома, как по симметрии, так и по прочим параметрам. Возникает новый комплекс, тоже не очень прочный.

Следующий акт. Отходит второй слабо связанный лиганд, обнажается вторая «клешня», с иной симметрией, подходящей для Б. Комплекс вторично перерождается: на нем — в строго определенном, четко фиксированном положении — закреплены обе нужные нам молекулы: и А, и Б. Вот дальше, если только «робот» сконструирован правильно, происходит самое замечательное, такое, чего на общей схеме не было. А срывается с места и вклинивается в слабую связь, соединяющую Б и металл. В результате появляется новый лиганд — АБ, фрагменты которого соединены добротной химической связью. Теперь, если





В. Иноходцев.
«Не что иное, как инструмент»

только события не потекут вспять, место, освободившееся после броска А, занимает новая такая же молекула, которая в свою очередь совершает тот же бросок... На атоме металла начинает расти длинная полимерная цепь. Так и работают знаменитые катализаторы, умеющие без применения высоких температур и давлений не только производить нужнейшие материалы — полиэтилен, полипропилен, каучук, не уступающий по свойствам природному, — но и сооружать макромолекулы, строго организованные в пространстве.

Слово, придуманное Берцелиусом, стало в наши дни модным, расхожим. Науку величают катализатором прогресса. Волжский автомобильный завод в одной из газетных статей обозначен как «мощный катализатор в перестройке сотен предприятий». Сравнение не так уж натянуто. Ведь подразумевается, что ВАЗ, не подменяя своих смежников в работе, помогает им действовать более споро, согласованно. А не в этом ли суть катализа?

Что же касается поисков однозначного, исчерпывающего определения этого класса явлений, то тупик, в который они, казалось бы, зашли, — ложный. Беда в том, что катализ многообразен, как сама химия. А можно ли отразить все ее причуды в одной-двух фразах?

Ну а как быть с химией некаталитической? Существует ли она? Вероятно, да. Но чтобы надежно гарантировать это «да», лучше бы выполнять реакции «в подвешенном состоянии», например сталкивая молекулы в космическом вакууме. Ведь роль катализатора — это доказано — иногда успешно играют даже стенки сосуда. Если же говорить о химии общеполезной, промышленной, то, похоже, дело ныне действительно идет к полному исчезновению «некаталитической» ее части. Три четверти действующих в нашей стране химических производств, дающие более 60 процентов общего тоннажа продукции, — каталитические. Эта доля ежегодно увеличивается, как и во всем мире, где, согласно прогнозам, потребление катализаторов будет с каждым годом возрастать на 5 процентов. Удивляться тому не стоит. Хлопоты на перестройку производства с лихвой окупает одна лишь экономия энергоресурсов. Ведь только на ректификацию — очистку продукции от примесей, порожденных недостаточно направленным ходом реакций, в химической индустрии уходит 28 процентов ее энергетических затрат.

Совершенствование каталитического хозяйства поможет не только резко сократить этот процент, но и избавиться от многих побочных, малополезных веществ.

Отечественная химическая промышленность производит около 50 тысяч веществ. Сколько при этом используется каталитических реакций? Возможно, еще больше. Ведь иные вещества получают в несколько стадий...

«Не что иное, как инструмент...» Слова были сказаны почти два века назад. Постепенно, присматриваясь к образцам, созданным природой, химики стали переходить от инструментов к скоростным станкам, от станков — к автоматическим линиям. Можно надеяться, додумаются и до линий, способных монтировать не только нужные людям молекулы, но и самих себя. В природе же есть и такие!

В МИРЕ РОБОТОВ

Когда сбываются вымыслы

Еще одна идея научных фантастов стала реальностью. Круг работ, выполняемых не знающими усталости «мастерами» с электромозгами, настолько расширился, что приходится создавать международный центр робототехники, который объединит около двух тысяч фирм из двадцати четырех стран. Этот центр находится в английском городе Мелтоне и имеет собственную опытную базу и банк данных о параметрах всех производимых в мире промышленных роботов. Кроме того, он выполняет и другие функции: руководство по обучению и тренировке роботизированных систем для управления. Иначе говоря, это нечто вроде училища для роботов.

Официант не нужен

Специалисты японской фирмы «Уэно» создали робот-официант. Точнее говоря, это подвижный сервировочный столик, который передвигается в ресторане по приклеенной к полу алюминиевой пленке.

Он может везти груз до шестидесяти килограммов, скорость движения 30 метров в минуту. Его «бортовой» компьютер заботится о том, чтобы все посетители были обслужены быстро и в определенном порядке.

Разумеется, роботом можно управлять и дистанционно — с помощью радиосигналов.



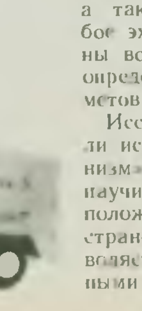
Этот официант прекрасно справляется с обязанностями там, где есть постоянное меню. Его можно использовать также на складах, в библиотеках, архивах.

Всё ли на месте?

148 проверок за 43 секунды — такова скорость, с которой роботизированная система, снабженная шестьюдесятью двумя телекамерами и столькими же лазерами, проверяет каждую деталь автомобиля «Роувер 800» на английском заводе «Остин роувер». Новая система спроектирована и создана английской фирмой «Отоматикс». Робот проверяет, совпадает ли автомобиль с нужной формой и размерами до самых мельчайших подробностей и все ли детали на месте.

Пожарные стоят поодаль

В Токио прошел недавно испытания пожарный автомобиль-автомат, работающий без водителя и без пожарных, — управляют им на расстоянии. Его цистерна вмещает пять тонн воды. Главное достоинство этого пожарного робота на колесах: он может приблизиться вплотную к огню и даже к горящей автоцистерне с горючим, направляя струи воды или огнегасящей пены точно в цель.



Как у летучих мышей

Известно, что летучие мыши плохо видят, ориентируются они преимущественно с помощью слуха: издают громкое цыканье или скрип, а также ультразвуки, слабое эхо которых они способны воспринимать и по нему определять положение предметов в пространстве.

Исследователи ФРГ решили использовать этот «механизм» летучих мышей, чтобы научить роботы определять положение предметов в пространстве. Такая система позволяет снабжать робот нужными для ориентирования данными, которые тот перерабатывает проще, чем оптические данные.

Скоро они станут самостоятельными

С будущего года парижское метро начнут обслуживать роботы-дворники. Сначала они будут очищать только перроны, причем под присмотром техников, чтобы не мешать людям, вернее, чтобы люди привыкли к ним. С 1990 года роботы будут стирать со скамеек пыль, чистить лестницы и урны для мусора. Специалисты считают, что к 1995 году они станут абсолютно самостоятельными «работниками».

УЧЕНЫЕ ОБСУЖДАЮТ

Д. Поспелов,
доктор технических наук

«Станем ли мы умнее, когда экспертные системы придут к нам?»



Этот вопрос был задан представителем крупной французской фирмы, занимающейся автомобилестроением, сразу же после доклада об экспертной системе с недвусмысленным названием «Гуру». Мы сидели в небольшой аудитории, отделенной от огромного выставочного зала, разгороженного стендами, была видна густая толпа посетителей, которая напоминала поток неоднородной жидкости. То у одного стенда, то у другого возникали неподвижные скопления людей, движение основного потока сначала замедлялось, а затем он начинал обтекать возникшее препятствие. Казалось, в зале колыхалось и пульсировало какое-то неведомое многоголовое и многоногое чудище.

За перегородкой была выставка интеллектуальных систем и средств, предназначенных для их создания, приуроченная к конференции по экспертным системам «Авиньон-87». Ежегодно в этот небольшой городок на юге Франции с прекрасно сохранившимися городскими стенами середины XIV века, окружающими романский собор XII века с гробницами пап, приезжают специалисты, работающие в самой молодой науке XX века — искусственном интеллекте.

Число участников встречи 1987 года было рекордным — 2000 человек. Поэтому все основные заседания и выставка были организованы не в старом, стиснутом обручем стен городе, а за его пределами, где высятся здания, образующие комплекс, предназначенный для подобных мероприятий и выставок самого разнообразного характера. О небывалом интересе к работам в области интеллектуальных систем, о причинах этого на страницах журнала говорилось неоднократно*. Но сейчас наступил момент, когда в душу даже самых преданных новой науке специалистов западают сомнения. Они касаются этических проблем, связанных с наступлением интеллектуальных систем на те сферы человеческой деятельности, что до сих пор отличали его от всех остальных живых и искусственных существ. И в то же время все чаще звучит вопрос: не преувеличиваем ли мы способности созданных и создаваемых интеллектуальных систем, обеспечат ли они нам то, чего от них ждут? Вопрос, прозвучавший в Авиньоне, — следствие этих сомнений.

Экспертная система, если придерживаться принятого среди специалистов истолкования, это система, способная к накоплению профессиональных и общечеловеческих знаний и использованию их при решении задач, возникающих в различных областях человеческой деятельности. Они составляют основную массу той продукции, которая породила новую отрасль промышленности — производство интеллектуальных систем. Сейчас ежегодно на рынки мира выбрасываются сотни самых разнообразных экспертных систем самого различного назначения и сфер применения. В подавляющем большинстве они предназначены для помощи специалистам, но немалый их процент ориентирован на обучение и помощь людям в их повседневной жизни.

Главное отличие экспертных систем состоит в том, что они способны обосновывать принятые ими решения и объяснять человеку весь ход своих рассуждений. Это чрезвычайно важно, ибо представление о том, что вся работа компьютеров может быть проанализирована и предсказана, сменяется на прямо противоположное. Если деятельность компьютера основана на знаниях, хранящихся в его памяти и неизвестных человеку, который вступает с ним в контакт (а в недалеком будущем, когда компьютеры станут элементами сетей передачи данных, их деятельность будет опираться на знания, распределенные по различным компьютерам в этой сети), то решения, принимаемые искусственной системой и рекомендуемые человеку, как правило, будут для него непонятны, будут казаться необоснованными. К этому и сводилась, как выяснилось из дальнейшей дискуссии, суть беспокойства представителя фирмы, связанной с созданием новых типов автомобилей.

Вопросы, подобные заданному им, — лишь частные проявления двух основных, перед которыми сейчас оказалось все развитие экспертных систем: «Можно ли формализовать любое человеческое знание для ввода в память компьютера?» и «Можно ли найти разумную, с точки зрения человека, интерпретацию любому решению, полученному компьютером?» От того, каков окажется ответ на них, зависит многое. И, в частности, дальнейшее направление развития интеллектуальных систем.

Когда эра вычислительных машин только начиналась, никто не помышлял о тех областях применения машин, которые сейчас стали главными. Тогда задание для ЭВМ представлялось в виде программ, а вся «свобода воли» машины была заключена в послушном и однозначно описанном конструкцией программы процессе ее реализации. Ощущение полного господства над машиной было тогда неоспоримым. Тогда же сложилось мнение, что «ЭВМ ничего не может, кроме того, что в нее заложил программист». Это мнение и сейчас еще нет-нет да и проскользнет в чьем-либо высказывании или в печати. Но, как это ни тревожно, от него надо отказываться.

Среди знаний, которыми обладает человек, можно выделить как бы два уровня, хотя деление это, конечно, очень условно. В первом находятся сведения, которые связаны с выполнением некоторой конкретной деятельности (для ЭВМ — знания о том, как выполнять конкретные программы, введенные в ее память). Человек может уметь водить автомобиль, плести кружева, играть в шахматы. Но может этого и не уметь, что отнюдь не говорит об уровне его способностей. Ведь «все уметь» просто не нужно. Но зато при необходимости он может овладеть соответствующим умением. Для этого ему нужны знания второго уровня — специалисты обычно называют их «метазнаниями». Это — умение обучаться постижению механизма любой конкретной деятельности. Способности человека во многом как раз и определяются тем, насколько богатыми метазнаниями он обладает, то есть в какой мере и как быстро он способен освоить процедуры первого уровня — умения, ремесла и т. п.

Являются ли метазнания врожденными и одинаковыми для всех людей? Ответа на этот вопрос пока нет. Что касается процедур первого уровня, то тут достоверно известно, что те или иные люди оказываются способными к их выполнению не в равной степени. Можно говорить о врожденных способностях к живописи или к музыке, к математике или к конструированию технических систем, но не о способности к обучению вообще. Между тем вопрос о моделировании в интеллектуальных системах метазнаний сегодня предельно важен. Если бы эту проблему удалось решить, то возник бы прямой аналог естественному интеллекту — способности обучиться любой нужной деятельности. Подобное моделирование предполагает некоторое, хотя бы и приблизительное, понимание того, как устроены метазнания у человека. А психологи пока не готовы ответить на этот вопрос. Именно поэтому механизм обучения интеллектуальных систем — все еще открытая проблема, если, конечно, не говорить об обучении их заранее какому-то конкретному виду деятельности, когда конструктор системы может придумать частный способ, позволяющий это сделать. Но это не метазнание, то есть не способность усваивать новое вообще, а конкретное умение первого уровня, которое достаточно интеллектуальной системе всегда удается тем или иным образом передать.

Существует и еще одна грань проблемы. В профессиональной деятельности человека есть пласт умений, которым можно обучиться лишь в процессе самой работы. Их нельзя позаимствовать из учебников и лекций. Это те знания, которые не поддаются вербализации, то есть объяснению с помощью речи и текстов. Они приобретаются через потоки сигналов, формируемых самим процессом деятельности. Когда квалифицированный сталевар по цвету пламени определяет готовность металла, когда опытный врач по одному взгляду на пациента ставит верный диагноз, когда умелый водитель в критической ситуации принимает единственно правильное решение, тогда срабатывает этот пласт знаний. И проблема выявления его, формализации и передачи в память интеллектуальной системы на сегодняшний день вряд ли разрешима.

Получается, что ответ на вопрос: «Можно ли формализовать любое человеческое знание для ввода в память компьютера?» сегодня, по-видимому, негативен.

Нет надежды на полностью положительный ответ и на второй основной вопрос — о возможности полного понимания человеком решений, принятых компьютером. Известный английский специалист по интеллектуальным системам Дональд Мичи приводит любопытный пример ситуации, в которой для человека невозможна разумная интерпретация действия ЭВМ. В свое время была создана программа шахматного эндшпиля «Король с пешкой против короля». ЭВМ играла за того, у кого был «голый» король, и все действия ее направлялись на максимальное увеличение числа шагов до проигрыша. Но логика работы машины была столь непривычна для шахматистов, столь очевидным образом нарушала «хорошие» правила выбора ходов, что ни один из них не смог понять тот принцип, который лежал в основе действий машины. А он был весьма простым, но абсолютно «не человеческим»: программа просто перебирала огромное, недоступное человеку множество вариантов, возможных в данной позиции, и каждый раз предлагала то продолжение, которое сулило наибольшее число шагов до неизбежного мата. Так обстоит дело в простейшей шахматной позиции. Что же говорить о более сложных случаях! Заблуждение относительно интерпретирующей силы человеческого ума приходится явно пересматривать. Видимо, создателям экспертных систем завтрашнего дня надо будет подумать об устройствах, способных сделать для человека приемлемым и хоть в какой-то мере понятным и близким тот путь, что проходит компьютер, принимая решения.

Вопрос, который стоит в заголовке статьи, теперь можно сформулировать следующим образом: «Сможем ли мы понять советы экспертных систем, когда они придут к нам, сможем ли быть уверенными, что они опираются на весь спектр знаний, накопленных в этой области специалистами?» Или еще проще: «Сможем ли мы до конца поверить им?»

Эмблема конференции «Авиньон-87», всюду сопровождавшая ее участников, — весьма многозначительна. На фасаде комплекса папского дворца выделялись две тонкие готические башенки, украшавшие главный вход во дворец. Они и без того чем-то напоминали ракеты, устремленные вверх, но когда на эмблеме в их нижней части были добавлены струи ракетного топлива, вырывающиеся из дюз, возникло ощущение, что громада папского дворца, хранящего в своей архитектуре все черты раннего средневековья, вот-вот взлетит вверх, демонстрируя достижения нашего мчащегося вперед века.

Но в Авиньоне невольно обращает на себя внимание иной символ. Это — мост Сен-Бенезе, сохранившаяся часть которого почти перекрывает Рону. Но все-таки до конца не перекрывает.

* Смотри, например, ранее опубликованные работы автора статьи «Где начало того конца, которым кончается это начало?» («Знание — сила», № 6, 1985) и «У рассудка тревожные заботы, у мечты — неведомые страны» («Знание — сила», № 5, 1986).

Облака над рекой, некошеный цветущий луг, лесная заросшая дорога с лужами в старой колее — у кого из нас нет этих воспоминаний, чаще всего детских, чаще всего каким-то неведомым образом связанных с парным молоком, крапивными ожогами на руках и ногах и ощущением счастья. Как сохранить эту землю, этот отважный корабль, изо дня в день совершающий свое путешествие в космосе с нами, его пассажирами, отнюдь не самым разумным образом ведущими себя на его борту?

Следы человека не должны превращаться в шрамы на лике Земли

Экологи, социологи, проектировщики, строители — словом, все те, кто осваивает и обживает Землю, должны найти самые верные пути ее обустройства, чтобы за фабричными трубами, линиями электропередачи, бетонными громадами и шахтными отвалами не затерялась сама неповторимая планета. И, надо думать, найдут их.

Фотоокно В. Бреля

Каждый из тех, кто имел право отнести себя к «школе Вернадского», в той или иной мере воплощал в своих исследованиях широту подхода к природным процессам, к поиску научной истины на фундаменте строгих научных фактов, что было свойственно В. И. Вернадскому. Однако лишь немногим суждено было пронести через всю жизнь особый настрой естествоиспытателя, ощущавшего себя не «покорителем», а частью природы. К таким относился Кирилл Павлович Флоренский, принадлежавший к последнему, самому юному поколению учеников Вернадского.

Последний ученик Вернадского

В. Волков,

доктор геолого-минералогических наук

Он не имел громких титулов, не занимал высоких постов. Кавалер двух трудовых и двух боевых орденов, кандидат геолого-минералогических наук, депутат Моссовета, заведующий лабораторией... Кирилл Павлович Флоренский был учеником великого Вернадского и жизнью своей оправдал это звание.

В лабораторию Флоренского меня приняли в 1976 году, к этому времени я проработал в Институте геохимии и аналитической химии имени Вернадского ровно двадцать лет, хорошо знал многих маститых ученых, однако о Флоренском всегда слышал как о почти легендарной личности. Было известно, что он сын знаменитого философа и ученого, о чем говорилось неохотно: погиб в 1943 году в Соловецком лагере особого назначения, посмертно реабилитирован, но... не издается и почти не вспоминается. Было известно, что Кирилл Павлович прошел войну от Сталинграда до Берлина, в день тридцатилетия Победы был при боевых наградах и выносил знамя института на торжественном вечере. Смутно я слышал, что он мастер на все руки, изобретатель чуть ли не десятка самых разнообразных приборов, изучал нефтяные газы Сибири, Тунгусский метеорит, во время войны — еще до ухода на фронт — разработал рецепт удивительных маскировочных красок. Говорили, что он был лаборантом Вернадского и вел с ним какие-то сверхоригинальные опыты.

А еще он консультирует реставраторов и предлагает способы сохранения белокаменных храмов от разрушения ветрами, солнцем и водой, прекрасно знает древнерусскую культуру, особенно «Слово о полку...», написал даже эмоциональное острополемическое письмо Олжасу Сулейменову по поводу его сенсационной книги «Аз и Я». Ответа, правда, не получил.

Пожалуй, я до сих пор до конца не осознал принципов научного мышления этого человека, характер которого сформировался на нравственных традициях русской культуры XIX века и в общении с гениальным Вернадским. Наверное, в его подходе к науке был сплав природоведческого и гуманитарного мышления, именно это, вероятно, привлекало к нему многих и многих людей. Он не терпел дилетантизма, но и резко выступал против фетишизации отдельных методических приемов, требуя широты подхода: «Главное, что вы должны делать,— ставить задачи...» Он исповедовал манеру неспешных, обстоятельных дискуссий с сотрудниками, но в то же время стиль его печатных трудов был иногда очень лаконичен и напоминал стиль военных донесений.

Я был убежденным сторонником «меры и числа» и, очевидно, чересчур буквально следовал призывам нашего директора, академика А. П. Виноградова: «...геологи должны, наконец, научиться получать достоверные физико-химические константы». Непонимание диалектики научной стратегии привело меня к методологическим разногласиям с Кириллом Павловичем и уходу из его лаборатории. Сказать, что я об этом жалею,— почти ничего не сказать. Совсем не часто дарит жизнь возможность работать рядом с большим ученым, гореть с ним одним огнем.

Теперь я понял всю неординарность этого человека и делаю попытку рассказать о нем другим. Для чего? Я абсолютно убежден, что двадцать первому веку будут прежде всего нужны ученые, мысль которых не стиснута рамками узкого профессионализма. Иначе человечество не сможет решить глобальных задач сохранения жизни, создания условий выживания четырехмиллиардного населения единственной обитаемой планеты Солнечной системы.

Воспоминания людей, близко знавших К. П. Флоренского, отрывки из его писем, научных и научно-популярных статей и книг составят основу этого краткого очерка. Может быть, такой подход легче пробудит интерес читателя к мыслям и трудам Кирилла Павловича и к столь недавнему времени, в котором он жил.

Кириллу Павловичу Флоренскому повезло. С самых ранних лет мальчик приобщался к традициям и сокровищам русской культуры. Родился он в 1915 году в Загорске, тогда еще Сергиевском посаде, в семье выдающегося русского ученого и философа Павла Александровича Флоренского. Мать, Анна Михайловна, до замужества была учительницей под Рязанью, а отец уже тогда был



На охоте в окрестностях Загорска. Кирилл Флоренский со своим дядей, В. М. Гиацинтовым. 1921 год.

знаменит своими трудами по физике, математике, лингвистике, теологии.

Флоренские дружат с Фаворскими: замечательный художник книги оформляет работы Павла Александровича, увековечивает многих из Флоренских, в том числе и Кирилла, в своих великолепных графических портретах. Павел Александрович был наделен удивительно тонким восприятием природы. Вот строчки из его воспоминаний: «...При психической и нервной крепости я все же был всегда впечатлителен до самозабвения, всегда был увлечен цветами, запахами, звуками и, главное, формами и соотношением их...»

В какой-то мере Флоренский-младший следовал в своем мироощущении за отцом. Друг Кирилла Павловича и его спутник в охотничьих походах, В. Е. Флинт вспоминает: «...К. П. Флоренский не мыслил жизни без тесного общения с природой. Необходимость этого общения зародилась у него рано. Многое способствовало рождению этого чувства — и жизнь в провинциальном Загорске... и дружба с замечательным знатоком животных профессором С. И. Огневым... но внутренние истоки его лежат глубже, в непреодолимой потребности единения с природой, растворения в ней, в интуитивном стремлении раствориться во всем том, что окружает человека за пределами обыденного мира».

Первая научная работа К. П. Флоренского «Полевое определение ванадия» была написана, когда ее автору едва исполнилось девятнадцать лет, он тогда был студентом заочного отделения Московского геологоразведочного института и в течение нескольких лет выезжал на Памир и в Среднюю Азию. Первым учителем практической геологии и минералогии был для Кирилла Павловича Вениамин Аркадьевич Зильберминц, с которым еще в четырнадцатилетнем возрасте Кирилл Флоренский побывал в геологической экспедиции на Урале.

В. А. Зильберминц был широко образованным естествоиспытателем и прекрасным педагогом. При его руководстве и соавторстве и была написана статья о методах диагностики ванадиевых минералов на материале среднеазиатских месторождений Кегати, изложенные в ней приемы до сих пор находятся на вооружении геологов-поисковиков. А. И. Осипова, хорошо знавшая К. П. Флоренского со студенческих лет, полагает, что именно В. А. Зильберминц порекомендовал студента-заочника Кирилла Флоренского Владимиру Ивановичу Вернадскому. Впрочем, о Вернадском Кирилл, конечно, знал от своего отца, который еще до революции слушал лекции Владимира Ивановича в Московском университете.

Воспоминания А. И. Осиповой рисуют очень живой портрет Флоренского-студента. «Кириллу исполнилось только 17 лет, но он уже многое знал и многим интересовался. Изучение мезозойских аммонитов шло у него так успешно, что маститый палеонтолог Д. И. Иловайский собирался включить описанный Кириллом материал в подготавливаемую монографию. Но старший брат, Василий Павлович, у которого была прекрасная коллекция минералов, привлекал его к минералогии. А в городе Кирилла манили история, музеи, поэзия, музыка. Но лес тянул особенно сильно, и иногда Кирилл пропускал занятия, а потом появлялся с охапкой веток столь редких в Подмосковье пихты или лиственницы, с багульником или первыми весенними цветами для своих друзей. И так ярко рассказывал о глухариных токах, что, казалось, и мы побывали с ним в самых глухих местах к северу от Москвы».

В течение шести предвоенных лет начинающий ученый Кирилл Павлович Флоренский работал в знаменитом Биогеле — Биогеохимической лаборатории Академии наук СССР, созданной В. И. Вернадским в 1928 году. За эти годы он успел стать специалистом по крайней мере в двух областях — биогеохимии и геохимии изотопов. Уже в 1934 году в Биогеле начались эксперименты с целью получения тяжелой воды и определения содержания изотопов водорода и кислорода. Громоздкая, но остроумная установка, сделанная К. П. Флоренским, оказалась на уровне самых высоких требований: впервые удалось оценить соотношение изотопов кислорода и водорода воды по изменению ее плотности и показателя преломления. Спустя пятнадцать лет эти работы были подробно изложены в фундаментальной сводке американского геохимика И. Ингерсона, а таблицы полностью перепечатаны. Позднее В. И. Вернадский напишет: «...В последние годы до войны я вел работы в лаборатории при помощи молодого помощника К. П. Флоренского, очень одаренного человека... Как экспериментатор он совершенно исключительный. То, что я всегда ценю в своих учениках, с большой инициативой и смелостью мысли... На протяжении моей более чем шестидесятилетней научной деятельности я встречал только два-три человека такого калибра...»

В круг исследований Кирилла Павловича в Биогеле входили и биогеохимические проблемы. Более того, сбор материалов в полевых экспедициях зачастую он вел на оба фронта: отбирались пробы воды, льда, снега для изотопии и почвы, растения, фауна — для биогеохимии. О таких полевых сезонах спустя много лет К. П. Флоренский вспоминал: «...Владимир Иванович очень любил слушать рассказы об экспедициях и всегда интересовался теми изменениями, которые произошли на далеких окраинах Союза... Вспоминаю, с какой внимательностью он расспрашивал о таких любопытных явлениях, как кроваво-красный снег на высотах Кавказского хребта, тропический ливень в Батуми, затопивший весь город... ярко-желтые лишайники на скалах Средней Азии, растущие вперемешку с ванадатами никеля, волборитами, и не отличимые от них издали следы уровской болезни на скелетах из древних погребений — все это он воспринимал с жадным любопытством настоящего натуралиста, вглядываясь во все детали окружающей природы».

Война застала К. П. Флоренского в экспедиции, где он проводил очередные сборы образцов почв и растений, с тем чтобы можно было разработать биогеохимический критерий поиска руд свинца и цинка в Восточном Казахстане. В письме Владимиру Ивановичу Вернадскому в Боровое, куда были эвакуированы академики преклонного возраста, Кирилл Павлович писал: «...Приехав в Москву, я уже не застал Биогел... Если Вы собираетесь в Казань, где вряд ли условия для Вашей жизни и работы будут достаточно хороши, я постараюсь работать под Вашим непосредственным руководством. Если Вы предполагаете задержаться в Боровом, то мой переезд в Казань будет нецелесообразен... В Казань было послано тем временем несколько телеграмм, на которые ответа не было получено... Я принял предложение А. Е. Ферсмана на время войны заняться вопросом использования минеральных красок для целей маскировки... Помимо актуального значения, мне казалось, что окраска глин может много дать для их диагностики и понимания истинной химической и структурной их сущности».

Военно-научная задача, поставленная А. Е. Ферсманом, выглядела так: надо срочно менять состав зеленых маскировочных красок. Дело в том, что у фашистских летчиков были специальные очки с оптическим фильтром, в которых объекты, выкрашенные в цвет хаки, переставали сливаться с окружающей местностью, становились видимыми. Виноваты были оптические характеристики красок, изготовлявшихся на основе соединений хрома.

Эта нелегкая задача была блестяще решена небольшой группой ученых во главе с К. П. Флоренским уже через три месяца напряженной работы в условиях прифронтовой Москвы. Была предложена и опробована новая технология изготовления маскировочных красок из подмосковного минерала глауконита.

В 1942 году Кирилл Павлович уходит на фронт — и на войне солдат Флоренский оставался в душе естествоиспытателем. Сейчас многое из его фронтовой переписки с В. И. Вернадским стало достоянием широкого читателя. Не буду приводить цитат, скажу только, что письма Вернадского были для Кирилла Павловича единственной нитью, связывавшей его с «научной мыслью» (излюбленный термин Вернадского), он мечтал продолжить эксперименты по синтезу силикатов, начатые перед самой войной под непосредственным руководством Владимира Ивановича. Это исследование было поставлено не только из-за выхода в практику, но и для проверки знаменитой кристаллохимической теории каолинового ядра силикатов, предложенной Вернадским.

6 января 1945 года, когда К. П. Флоренский со своим взводом артиллерийской разведки участвовал в освобождении Польши от немецко-фашистских захватчиков, его учителя не стало. По возвращении с фронта Кирилла Павловича ждали уже другие задачи: «каолиновая» работа перешла в разряд несбывшегося.

Через тридцать с лишним лет Флоренский сформулирует принципы новой науки — сравнительной планетологии. Они изложены так ясно и доступно, что можно прибегнуть к прямому цитированию. Вот что писал К. П. Флоренский в книге «Очерки сравнительной планетологии» (1981), которая, по несчастью, стала его научным завещанием: «...Узкая специализация резко увеличила проникающую силу науки, но сам объект исследования, природное тело, растворился в бесчисленном количестве свойств, изучаемых по отдельности... Планетология относится к обобщающему типу наук, который нельзя вместить в рамки классических, старых научных дисциплин... Можно уподобить развитие планеты жизни живого организма. И тогда окажется, что общий характер их возрастных стадий аналогичен... По представлениям астрофизики, Солнечная система находится где-то в середине своего развития. Можно приравнять каждый миллиард лет жизни планеты десяти годам жизни, скажем, человека. Тогда тела астероидов, так и не сумевших развиться до стадии планет, — это мертворожденные эмбрионы, а Земля — вполне зрелый человек в возрасте около сорока пяти лет. Мы хорошо его знаем в течение последних десяти лет и, конечно, замечаем каждую новую морщинку на его лице, но в целом он не изменился за это время. И за предыдущие пятнадцать лет он мало менялся — это совершеннолетний субъект, который стал почти взрослым в пятнадцать лет (еще в архее). Даже в десять лет он уже проявляет все черты своего характера. О его детстве мы ничего не знаем, но по существу половину всей жизненной информации он, как и всякий ребенок, получает в возрасте двух-трех лет, что соответствует первым сотням миллионов лет жизни планеты».

Конечно, это было кристаллизацией идей, которые можно найти у Вернадского. Вот что писал Вернадский полвека назад: «Земля не расширяется и не сжимается в течение геологического времени, то есть в течение больше чем двух миллиардов лет... За все это время физико-географические условия планеты, ее биосферы в частности, оставались теми же в основном, какие мы наблюдаем теперь». Но К. П. Флоренскому удалось найти новый виток диалектической мысли Вернадского и сделать фундаментальный вывод: «...По-видимому, можно определенно утверждать, что коренные основы строения



Зима 1945 года.

планеты, которые предопределили все дальнейшее развитие... были заложены на заре ее существования, а в течение геологической истории происходили изменения, которые в глобальном масштабе носят уже второстепенный характер».

Однако классическая геология не признавала такого толкования истории Земли. Традиционно считалось, что атмосфера и гидросфера Земли постепенно генерируется из газов, выделяющихся из недр планеты. Первые вулканы рождаются после появления глубинных очагов расплавленной магмы, а они, в свою очередь, — следствие радиогенного разогрева относительно холодных недр. Если Земля формируется при слипании гигантских метеоритов — планетезималей, — то в ее развитии наступает как бы пауза: холодная безвоздушная и безводная планета «ожидает начала» геологических процессов, лишь ее поверхность постепенно покрывается воронками от ударов метеоритов.

Кажется, все логично, по-иному трудно интерпретировать факты геологической летописи и разматывать клубок истории с его конца. А если иметь в виду, что Земля — только одна из планет Солнечной системы, и поискать исчезающую нить клубка на усеянной метеоритными кратерами поверхности Луны, Марса, Меркурия? Тогда, может быть, и не столь ошеломляющей будет мысль, высказанная К. П. Флоренским за шестнадцать лет до «Очерков сравнительной планетологии».

В 1965 году он пишет: «Процесс роста планеты состоит из ряда последовательных падений тел разного размера... Кинетическая энергия падения отдельных тел приводит к кратковременному расплавлению и испарению существенной доли падающего вещества... Неизбежная дегазация метеорных тел с разогревом при ударе должна была привести к образованию атмосферы и гидросферы еще во время агломеративного роста планеты». Впоследствии эту идею назвали гипотезой ранней дегазации, а сейчас об ударном происхождении атмосфер планет говорят как о почти очевидном факте.

Итак, родилась новая наука — сравнительная планетология. К. П. Флоренскому на основе предшествующего опыта научной мысли, прежде всего идей В. И. Вернадского, удалось сформулировать ряд ее главных положений. Приведем лишь два. Во-первых, познание геологических процессов на Земле позволяет восстановить историю других планет. Для нас же очень важно, что страницы геологической истории, почему-либо стертые на Земле, можно найти на других планетах. И наоборот: звенья истории Венеры, Марса, Луны можно отыскать на Земле. Во-вторых, формирование газоводных оболочек планет происходит на самой ранней стадии их становления в результате ударно-взрывных процессов, вызванных падением гигантских метеоритов — планетезималей.

Думаю, совсем не случайно родоначальником новой науки стал Кирилл Павлович Флоренский. Мысль естествоиспытателя подобного толка, каким был он, неизбежно должна была вырваться из пределов Земли, поскольку он хотел понять ее жизнь во всех проявлениях, во всем объеме ее истории.

К. П. Флоренский внес огромный практический вклад в исследования поверхности Луны и Венеры. Им было дано и «геологическое» обоснование мягкой посадки советских космических аппаратов на эти небесные тела.

Интересен путь, которым шел Флоренский к созданию главного своего труда — сравнительной планетологии. В середине пятидесятых годов он был вдохновителем и руководителем экспедиций на место «тунгусского падения». В те годы вокруг этого природного феномена бушевали такие же страсти, как впоследствии — из-за Бермудского треугольника или «летающих тарелок». Выводы, которые были сформулированы участниками тунгусских экспедиций, начисто опровергали домыслы о катастрофе космического корабля с ядерным двигателем, имевшие в то время широкое хождение. Интересно, что ученик Вернадского и его коллеги в сущности подтвердили гипотезу великого русского ученого, высказанную еще в 1932 году. В. И. Вернадский писал: «Возможно... что «метеорит Вановара» (так называли тогда Тунгусский метеорит — *В. В.*) является новым явлением в летописях науки — проникновением в область земного притяжения не метеорита, а огромного облака или облаков космической пыли, шедших с космической скоростью».

В отобранных Кириллом Павловичем на месте тунгусской катастрофы пробах почв вскоре были обнаружены мельчайшие магнитные шарики — следы космического взрыва. Их кропотливое исследование было для К. П. Флоренского началом пути к созданию сравнительной планетологии, именно в тунгусской тайге удалось найти первые ключи к осмыслению ударно-взрывных процессов на Земле, которые, как говорил потом Кирилл Павлович, были «пропущены классической геологией».

Кирилл Павлович мало походил на иных своих современников, которые, возглавив научный коллектив, в сущности прекращают творчество и занимаются «руководством», «управлением» наукой. Сотрудники Флоренского вспоминают: «Наверное, основной принцип его руководства — это совет, не непрерывные советы, а тактичная подсказка, когда человек приходит за ней сам или же когда К. П. видел, что сотрудник в тупике. Но если уж К. П. был чем-то недоволен не по мелочам, тут уж проявлялись его, как говорили, «вязко-упругие» свойства — он шел на многочисленные уступки, но ровно до того момента, когда дело не касалось главного, тут любые уговоры становились полностью бесполезными. Прежде чем принять какое-либо решение, К. П. часто советовался с разными людьми, но если уж решение принято, он был тверд».



В экспедиции на Енисее. Начало пятидесятых годов.

Его интересы были очень широки, иногда казались неожиданными и даже «легкомысленными». Научно-популярные журналы успели написать о работе К. П. Флоренского с реставраторами, о предложенных им способах защиты сооружений из белого камня от вредоносного атмосферного воздействия, о геохимическом методе поиска места Куликовской битвы. Мне кажется, что все эти исследования нельзя считать чем-то вроде хобби К. П. Флоренского. Скорее всего, дело как раз в том, что природу в целом последний ученик Вернадского считал единым объектом мысли ученого. И в конечном итоге был абсолютно прав — из всех этих кубиков слагалось единое здание природы.

Энциклопедичность мышления, умение читать самые разнообразные страницы книги природы, в том числе написанные человеком, — эти черты присущи многим из поколения Вернадского и его младших современников. Назову К. Э. Циолковского, А. Л. Чижевского, Павла Александровича Флоренского. Кирилл Павлович Флоренский, на мой взгляд, в свою эпоху и по-своему продолжал славные традиции этих русских натуралистов.

Наверное, если бы К. П. Флоренский дожил до дня, когда пора подводить итоги, он бы мог сказать о себе подобно Гете: «Если мне и удалось кое-что достичь в том, с чем я сталкивался на своем пути, то я должен возблагодарить судьбу за то, что моя жизнь совпала с эпохой, более, чем какая-либо другая богатой великими открытиями в природе... Одно великое открытие следовало за другим, что не только привлекло мое внимание к природе, но и впоследствии держало меня в постоянном деятельном напряжении». ●

Мы публикуем письмо еще совсем юного студента Кирилла Флоренского В. И. Вернадскому. Письмо потрясает не только тем, насколько серьезно относился двадцатилетний Флоренский к избранному в жизни пути, но и той степенью уважительного доверия к учителю, которая звучит в каждой строке письма.

К. П. Флоренский — В. И. Вернадскому.
3 декабря 1936 года

...Вы, вероятно, помните, что я числюсь студентом геологического отделения заочного института Цветметзолото. Сдав два-три предмета за третий курс, я перехожу на четвертый, то есть предпоследний курс. В связи с этим передо мною со всей остротой встает вопрос об окончательном выборе специальности. Студент-заочник имеет более широкие возможности в этом направлении, но ему необходимо, кроме учебы, **работать** в избранной области.

До моего поступления в вашу лабораторию я, помимо вопросов общей геологии, два с лишним года занимался изучением фауны юрских аммонитов под руководством ныне покойного Давыда Ивановича Иловайского. Наша совместная, еще не изданная, работа заслужила ряд одобрительных отзывов.

Обстоятельства, по которым я в 1933 году перешел на работу к Вениамину Аркадьевичу Зильберминцу, побудили меня вплотную заняться вопросами минералогии и геохимии. Работа по изучению коловратитовых месторождений Ферганы столкнула меня с необходимостью заняться вопросом миграции элементов в биосфере. Большая экспериментальная работа, которая была задумана для выяснения путей миграции ванадия и кремния в пустынных условиях, после ареста руководителя работы М. В. Самойло была сильно скомкана, а затем и прекращена. В силу этого же и изложение уже проделанной работы пришлось видоизменить и сократить. В результате работа получила несколько компилятивный характер. Тем не менее работа заслужила одобрение ряда специалистов и была подписана к печати в трудах ТПЭ. К сожалению, я не считаю для себя морально возможным выпускать работу под одним своим именем, а имя моего соавтора М. В. Самойло по независящим от меня причинам не может быть помещено в печати.

После моего сокращения в Институте минерального сырья (произведенного вопреки желанию моего руководителя В. А. Зильберминца) я был допущен к работе в вашей лаборатории, за что я вам безгранично признателен...

Однако передо мной, как перед студентом IV курса геологического отделения, стоит дилемма: завоевать себе право на работу в области, расходящейся с моей прямой специальностью, а для этого вести и доводить до конца хотя бы маленькую, но самостоятельную тему по одной из отраслей биогеохимии, подготовляя писание дипломной работы в этой же области, или же отдаться на волю общего течения и представлять работы (...) чисто геологического характера.

Мне очень жаль, что сейчас нельзя вести работу по изучению асимметрии, принципиальное значение которой я глубоко понимаю и над выполнением которой я думал все лето.

Если вы считаете нужным поручить мне участие в работах по изучению тяжелой воды, то прошу вас подумать о возможном размере моей самостоятельной работы, результаты которой необходимо представить как-то законченно. Мне бы очень хотелось найти возможность увязать вашу тему с какой-либо геологической, чтобы не встретить противодействия в ее выполнении со стороны заочного института.

Архив АН СССР. Публикация В. Волкова

Утриш. Осень 1986 года

В. Попков



О том, что дельфины поразительно умны и непонятно доброжелательны по отношению к человеку, известно всему свету. Я давно хотел узнать поближе этих человеколюбцев. Поэтому, когда представилась возможность поехать на пару месяцев пешком на Утришскую морскую биостанцию Института эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР имени А. Н. Северцова, где, как я узнал, занимались и дельфинами, согласился не раздумывая.

Овощные палатки и большая наука

Здания биостанции легковесны — стеклянно-пластиковые павильоны (в Москве в таких размещают овощные магазинчики), дощатые домики и вагончики прячутся в зарослях под купами деревьев. Поблескивают зеркальца бассейнов и стекла лабораторных павильонов около них.

В этих непрезентабельных и некомфортных помещениях за несколько лет проведены исследования, которые существенно пополнили представления человечества о биологии морских млекопитающих, вывели нашу страну в безусловные лидеры в изучении их электрофизиологии и привели к научным открытиям.

Но я забежал вперед, о научных работах — потом. Пока продолжим знакомство с самой станцией, с ее обитателями. Заглянем в бассейны. Сейчас в работе два — каждый метров десять на шесть-семь и каждый поделен на два разновеликих отсека. Меньшие примыкают к лабораторным домикам. Все отсеки заняты. В маленьких по одному животному — дельфин афалина Магда и подросток-сивучонок Гера. В большем отсеке, рядом с Магдой, живет симпатичнейшая толстушка Кика — каспийский тюлень, в другом, большем отсеке уместилась компания — стадо морских котиков. Они поднимают отчаянный вопль, выклянчивая рыбу у каждого, кто подходит к сетке-загородке у бассейна. С ними мирно уживается еще один сивучонок — Хрюша.

Дельфин Магда все время плавает кругами, и от головы его к мостику, переброшенному через бассейн, отходит кабель. Сивучонок Гера лежит на деревянном помосте, у него из головы тоже отходит шланг с пропущенными в него проводами...

Идут научные рабочие будни Утриша.

Понимаю необходимость подобных опытов, но мне, неспециалисту, глядеть на соединенных с приборами животных тяжело. Гораздо приятнее поиграть с Кикой. Опускаю в воду руку. Кругленькая усатенькая мордочка несколько раз приподнимается над водой, чтобы лучше рассмотреть, что ей предлагают, наконец Кика решается и осторожно подплывает к руке... Но стоило вибриссам Кики чуть коснуться ладони, как тюлень исчез, чтобы испуганно гарцевать усы уже на другом конце бассейна. Рука оказалась рукой, а не рыбой...

Чем дороги нам дельфины

Не будь на биостанции дельфинария, я бы совсем загрустил. Дельфиний цирк расположен полутора километрами дальше, в естественной лагуне, соединенной с морем мелкой протокой. Дельфинарий летом — один из «гвоздей» развлекательной индустрии. В октябре здесь тихо. Нет катеров, нет туристов, да и с дельфинами почти не занимаются, а только откармливают, готовят их к нелегкому переезду на зимние квартиры. Лагуна зимой замерзает, и если для котиков, сивучей, тюленей это не страшно, они и на лед могут выйти, и отдушины во льду себе сделать, то дельфины во льду не живут.

В лагуне выгорожены две вольеры, в меньшей — четверо дельфинов, их отловили этим летом, в большей — четверка заслуженных артистов дельфинария — Фифа, Бол, Марк и Эля. Кроме афалин, в мини-вольерчиках с помостами живут группа морских котиков и солидный южноафриканский котик Джон. Его поселили в одной вольере с миниатюрной Ласточкой, самочкой морского котика.

От трибун в глубь вольеры с дельфинами отходит деревянный мостик. Если вы поднимететесь на него, то вас сразу окружат любопытные головы морских братьев наших меньших. Краткое знакомство — и дельфины теряют к вам интерес. Возвращаются к играм — подбрасывают медуз, жонглируют мячом, который висит на веревочке, поднырывают друг под друга — или степенно гуляют парами. Может быть, они оживленно разговаривают, но без гидрофона не подслушать. Да и с прибором мы могли бы в лучшем случае только различить отдельные звуки. Спектр частот дельфиньих голосов слишком высок для нашего слуха, лишь в нижней части мы его слышим. Нижнюю часть своих частотных возможностей дельфины и используют при необходимости общения с человеком — во время кормления, обучения и так далее. Это щелкающие звуки и свисты.

Однако контакта со мной дельфины явно не ищут, и я слышу только шум прибоя близкого моря. Это не значит, что дельфины совсем забыли обо мне, нет-нет да и вздрагиваю от неожиданного взгляда, — мол, что это ты поделываешь тут? А я смотрю на этих сильных, великолепно приспособленных к жизни в водной среде животных и думаю. Думаю над тем, чем же они, такие с нами разные, притягивают, почему они так обаятельны? И почему, судя по многочисленным фактам дружеского внимания к нам со стороны дельфинов, мы также небезразличны им?

На ум приходит объяснение, основанное на человеческом опыте. Разве мы сами не испытываем симпатии и подлинного интереса ко всем существам, чей интеллект выделяется, существам, проявляющим хотя бы минимальные зачатки мышления? Сообразительные скворцы и галки, шимпанзе, разговаривающие на языке глухонемых, слоны, баюкающие детей, — все они наши желанные друзья. Вероятно, именно в этом корень наших симпатий и к дельфинам.

Может быть, существует закон, который гласит: одним из неотъемлемых свойств достаточно высокоорганизованного интеллекта является потребность в контакте с иным интеллектом, и эта потребность не обязательно носит осознанный характер.

К моему дилетантскому сожалению, в Утрише, впрочем, как и в других дельфинариях, контакты обычно строятся по дрессировочному принципу: ты — мне, я — тебе, ты послушался моего сигнала — я дам тебе рыбу. Самих дельфинов такое общение с нами, похоже, не слишком устраивает. Они, прошу прощения за очередной антропоморфизм, пытаются как-то разнообразить правила игры: импровизируют, упрямятся, кокетничают, словом, проявляют характер. Из здешних дельфинов этим особенно славится примадонна Фифа.

Фифа — не только талантливая актриса, умеющая делать все, что умеют другие, плюс еще свой уникальный прыжок, но она и безусловный лидер. Ей нравится верховодить и не нравится, когда другие дельфины «вылезают с инициативой». Поэтому без Фифы группа работает лучше, раскованнее. Вдобавок на Фифу временами «накатывает». Мне довелось это наблюдать. С животными работали, чтобы заснять на видеомагнитофон некоторые элементы программ. Нужен был и коронный прыжок Фифы. А ей он в этот день был, очевидно, не нужен. Она

Дельфины, по мнению специалистов, самые склонные к играм млекопитающие.



с удовольствием прыгала в синхронном прыжке с другими дельфинами, приносила круги, аплодировала хвостом и вылезала на помост к тренеру — последнее, надо заметить, возможно лишь при очень хороших отношениях тренера с дельфинами, в естественных условиях дельфины никогда не вылезают на сушу. Но прыгать к мячу на пятиметровую высоту(!) Фифа упорно отказывалась. Не выдержав, этот номер стал



В. Попков. Утриш. Осень 1986

Люди и дельфины. Чистое взаимное любопытство.

исполнять Марк, но его прыжки были и невысоки, и неуклюжи. Фифа наблюдала издали за его потугами. Через пару дней, когда Андрей Абрамов, руководитель тренеров, повторил представление, Фифа работала без сбоев, ее прыжки были легкими, элегантными и удивительно точными. Удивительно, потому что в полете дельфин, как снаряд, уже ничего изменить не может, а значит, чтобы попасть носом в мяч на высоте пяти метров, Фифа должна все соизмерить заранее. Поэтому прыжку обычно предшествует разведка, затем Фифа отплывает, разгоняется под водой и, точно изогнувшись, в нужном месте вылетает к мячу...

Вообще о Фифе и других дельфинах можно писать и писать, но это будут уже не личные впечатления, а пересказ.

Бессонные ночи Александра Олексеенко

Возвращаюсь на биостанцию. Здесь все по-прежнему. Так же подключена к кабелю Магда, так же кричат котики. Только вот сивучонка Геру уже освободили от кабеля и электродов в голове, и он переехал в тесную проволочную клетку. Шов должен зажить.

Раскачивается над бассейнами яркая лампа с тарелкой-рефлектором, светятся окна лабораторных домиков. Захожу в тот, что рядом с Магдой. Здесь вот уже какие сутки несет почти бессменную вахту Саша Олексеенко. И сейчас сидит рядом с самописцем, просматривает рулоны электроэнцефалограмм.

Саша Олексеенко недавно работает в группе Льва Мухарамовича Мухаметова. Группа изучает электрофизиологию сна морских млекопитающих. До сих пор считалось, что у всех млекопитающих, в том числе и у нас с вами, сон состоит из двух фаз: медленноволновой — более длительной, и быстроволновой или парадоксальной, эта фаза сопровождается сновидениями, подергиваниями конечностей, непроизвольными движениями глаз. Так вот выяснилось, что у изученных видов дельфинов, во-первых, разные полушария мозга ведут себя во сне по-разному. Во-вторых, парадоксальная фаза сна у дельфинов вообще отсутствует, так как, когда одно из полушарий погружено в медленноволновый сон, второе находится в состоянии если не полного активного бодрствования, то в близком к нему. Что делать — надо оставаться на плаву, значит, скоординированно двигаться. Иначе можно захлебнуться во сне...*

Эксперимент Саши над Магдой преследует две цели. Во первых, оценить количественно глубину различных стадий сна. Определяет он эту глубину, раздражая электротоком кожу спящего дельфина. Кроме того, исследовать поведение зверя во время однополушарного сна. И еще Саша хочет выяснить, можно ли обучать одно полушарие мозга, когда второе спит. Он в самом начале пути к решению этой третьей задачи — говорить о достижениях пока не приходится.

Словом, работы у Олексеенко хватает, работы рутинной, связанной с недосыпанием, утомительным и однообразным бдением в домике около Магды. Но Саша хоть знает, ради чего все это терпит.

---

* Наш журнал писал об этой работе в 1985 году, в № 4

Кто знает, каково недосыпать Магде? Вспоминаются слова крупнейшего этолога, лауреата Нобелевской премии Конрада З. Лоренца: «У всех живых существ способность страдать находится в прямой зависимости от уровня их развития, и более всего это относится к страданиям духовным». А дельфины — высокоразвитые существа...

Саша обрадовался мне и быстренько организовал чай. Беседуем медленно — спешить некуда, впереди вся ночь. Саша умный и интересный человек, он относится к нечастому типу биолога широкого профиля. Окончил университет по кафедре зоологии позвоночных, занимался орнитологией — птицами, а потом перешел в физиологию, хотя с нуля на новом месте начинать непросто. Саша надеется глубоко понять тонкие нейрофизиологические механизмы, а это ему может пригодиться при глубоком погружении в проблемы психологии.

В жизни Саша добрый и мягкий человек, в известной степени это наложило отпечаток и на его этическое кредо ученого. Он считает, что нельзя вести на дельфинах острые эксперименты с неизбежным по правилам опыта смертельным исходом, всегда старается сохранить животное, считает в принципе это и возможным, и необходимым. Но откуда известно, что электроды в мозгу не представляют опасности для психики дельфинов?

Впрочем, я, может быть, драматизирую ситуацию. Что касается психологии, то... Больной человек тоже может не понимать действий врача, но, если он врачу доверяет, поправляется быстрее. Доверие дельфина к человеку достигается заранее и старательно поддерживается в течение всего опыта. Саша сам меняет воду в бассейне, поглаживает и почесывает Магду, — а дельфины это очень любят, — часто кормит ее из рук и так далее.

Шел четвертый час утра, когда я наконец ушел от Саши. Горел свет и в соседнем лабораторном домике. Но заглядывать на этот огонек у меня не было желания. Там шел острый опыт с котиком — проводилось картирование областей его мозга, ответственных за чувствительность тела, за осязание. Проводили эксперимент

очень милые и симпатичные люди, любящие животных. Возят с собой попугая и заботливо стараются нейтрализовать дискомфорт местной жизни для нежной тропической птицы.

Да, сложное создание человек...

Задачи и средства

...Летят дни, приближаются ноябрьские праздники. Леса стоят красно-желтые, нет-нет да и заморосит дождь. Вылезли грибы, сплошь опята, и какие — огромные.

Седьмого ноября прилетел из Москвы Л. М. Мухаметов, заместитель директора института по науке. Человек строгой логики и действия. Изучал проблему сна на традиционных лабораторных животных, потом перешел к дельфинам. Перешел, так как полагал, что из необычных условий существования дельфинов неизбежно вытекают и необычности в механизмах их сна. Его прозорливость была вознаграждена открытием однополушарного сна. То, что Утришская биостанция существует и развивается, в значительной мере обязано его энергии и способностям незаурядного организатора. С ним интересно было разговаривать.

Как положено, сперва я попросил Льва Мухарамовича рассказать об основных научных работах на биостанции, о ее перспективах.

Мухаметов: — Исследования у нас ведутся по трем основным направлениям. Во-первых, изучение физиологии и нервной системы морских млекопитающих. Этим заняты лаборатория эволюции сенсорных систем доктора биологических наук Александра Яковлевича Супина и моя группа, изучающая нейрофизиологию сна. Во-вторых, бионическое направление, его разрабатывают в лаборатории доктора биологических наук Евгения Васильевича Романенко. И, наконец, в-третьих — изучение морфологии дельфинов и ластоногих. Это поле деятельности лаборатории нашего директора академика Владимира Евгеньевича Соколова и возглавляемой им же кафедры зоологии позвоночных МГУ. По всем этим направлениям нами за не такой уж длительный срок — чуть более десяти лет полноценно работает биостанция — получены важные научные результаты. И это все несмотря...

— И это все несмотря на не очень простые условия, в которых приходится здесь работать...

Мухаметов: — Вы имеете в виду, вероятно, нефундаментальный, несколько легкомысленный характер наших павильонов. Но это обманчивое впечатление. Аппаратура у нас, поверьте, неплохая. И вообще главным движителем науки являются не капитальные сооружения, а люди. Отсюда, разумеется, не следует, что науке вообще и нам на станции в частности капитальные сооружения не нужны. Они нужны и с экономической, и с гуманитарной стороны. Ведь для сохранения и людей, и приборов необходим какой-то минимум условий, ниже которого срок эффективной работы и тех и других катастрофически быстро падает. Люди устают, аппаратура выходит из строя. Пока, чтобы обеспечить нормальный ход исследовательских работ по названным мною направлениям — а именно эти направления останутся для нас магистральными и на будущее, — станция вынуждена развиваться таким павильонным манером...

— Лев Мухарамович, говоря о станции, вы не сказали про дельфинарий.

Мухаметов: — У нас шел разговор о науке, а там ее нет.

— Нет и не будет?

Мухаметов: — Будет, но все-таки для нас дельфинарий — это прежде всего цирк, основная задача которого — во-первых, популяризация научных знаний (а это, на мой взгляд, важная функция ученых, укрепляющая их связь с широкими массами), и, во-вторых, решение экономических проблем биостанции. Что наш дельфинарий с успехом и делает. Исходя из этих задач, мы разработали два варианта плана перспективного развития этого учреждения. Последнее слово — за местными властями Новороссийска. От них зависит, где отвести соответствующие территории, как решить вопросы строительства. Деньги на его осуществление даст сам дельфинарий.

Хочу подчеркнуть, что дельфинарии очень рентабельны. Наши два — в Батуми и Утрише — за год дают 1—2 миллиона рублей дохода. Впрочем, это не предел — в США 30 дельфинариев зарабатывают в год 1,5—2 миллиарда долларов, собирая на свои спектакли около 130 миллионов человек.

— Ведь кроме заработанных денег есть колоссальный просветительный эффект, о котором вы говорили. Возможно, именно в результате давления просвещенной в отношении дельфинов части населения в США принят закон, запрещающий некоторые опыты над дельфинами.

Мухаметов: Да, парадокс, но факт — при таком количестве дельфинов в США соответствующие специалисты стран Запада вынуждены обращаться к нам за интересующими их тканями дельфинов.

— Не знаю, может, с точки зрения ученого, американский закон и несовершенен, мне он представляется вполне естественным, во всяком случае в отношении дельфинов. У нас исследователям вроде бы не грозит принятие подобного закона, да и никакой закон никогда не сможет отрешить всех морально-этических сложностей, возникающих у человека при его попытках проникнуть в тайны жизни. Здесь, мне кажется, имеют громадное значение взгляды на эти вещи самого ученого. Что вы об этом скажете?

Мухаметов: — Я бы сказал так. Если исследователь работает на человечество, то его труд следует признать высоконравственным. О значении фундаментальных исследований в биологии для нужд человечества говорить не приходится: медицина, сельское хозяйство, проникновение в тайны взаимоотношений с биосферой...

Но исследователь — тоже человек, то есть существо достаточно сложное и, как вы правильно заметили, с грузом определенных морально-этических представлений. Не всегда они помогают в работе. Так, мне очень трудно оперировать животное, к которому я привык. Был случай, когда вообще не смог провести серию экспериментов с крольчатами — не смог оперировать таких пушистеньких, лобастеньких...

Конец Магды

Середина ноября. Большей частью ослепительно сияет солнце, ночи стали длиннее и холоднее, даже с заморозками. Давно переехали шумные

котики в дельфинарий, последние дни доживает Магда.

Что ж, дельфин немолод, а с его помощью можно попытаться решить несколько задач. Во-первых, попробовать подобрать фармакологические средства, чтобы вводить дельфинов в состояние общего наркоза. Во-вторых, Магда должна снабдить тканями из различных своих органов более двадцати специалистов в Москве и за рубежом. Для участия в этом опыте прилетел еще один высококлассный специалист, женщина. Она — крупный авторитет в области морфологии кожи.

Работа с Магдой продолжалась 17 и 18 ноября. Саша ходит мрачный, словно туча, да и всем, по-моему, невесело. Результат — образцы тканей взяли, законсервировали и 19 ноября увезли в Москву. Девятнадцатого же Олег Лямин — заведующий биостанцией, он же сотрудник группы Мухаметова — подключил кабель к электродам, чуть ранее вживленным второму сивучонку, Хрюше. Начинался новый эксперимент по изучению сна у сивучей, последний эксперимент этого года на Утришской биостанции.

Кстати, Гера — первый прооперированный сивучонок — уже оправился, рана его хорошо заживает, и его перевели из клетки в бассейн. Заканчивая, скажу, что и с Хрюшей все обошлось удачно. Его перевели в бассейн как раз перед моим отъездом, в середине декабря.

Москва. За окном метель, а в памяти Утриш с его солнцем и лазурью. Хорошо там было. Только сидит занозой в совести воспоминание о том, как доверчиво укладывалась на носилки Магда, как я помогал эти носилки устанавливать в ванну лабораторного павильона...

Наша мораль до недавнего времени строилась на идее противопоставления человека природе, его исключительного первенства как вида и как индивида. Развитие опытов на животных стало возможным именно благодаря оформлению идеологии царственности человека. Недаром в наиболее открытой и жесткой форме эти опыты распространились в XIX веке, веке безусловной уверенности в человеческом всемогуществе.

К XXI веку мы подходим, ясно осознавая неразрывное единство человека со всей биосферой, его не руководящую, а подчиненную роль по отношению к законам существования и развития жизни на Земле. Не без гордости мы можем вспомнить, что именно СССР еще в 1966 году запретил промысел дельфинов в Черноморско-Азовском бассейне. К сожалению, дальше в законодательном отношении, если не считать присоединения к международной конвенции по запрету промысла китов, мы так и не пошли. Именно поэтому проводятся описанные нами опыты, поэтому стало возможно то, что произошло с Магдой. И я еще раз подчеркиваю: мы, люди, должны понять недопустимость разрушающих опытов на высокоразвитых существах (а дельфины, по мнению многих ученых, приближаются к нашему уровню по потенциям своего интеллекта). Недопустимость прежде всего в силу того, что эти опыты опасны и болезненны не только для животных.



Люди и дельфины.
Таким способом мозг животного подсоединяется к исследовательским приборам.
Это иллюстрация к статье об однополушарном сне дельфинов, опубликованной в нашем журнале три года назад.



В. Попков
Утриш. Осень 1986

Из законов разных стран

Chapitre II

LÉGISLATION ACTUELLE

Délit

I Article 453 du Code pénal (loi du 8 juillet 1964)

L'article 453 du Code penal, tel qu'il résulte de la loi n° 63-1143 du 19 novembre 1963, modifiée par la loi n° 64-690, du 8 juillet 1964, reflète bien la nouvelle tendance

«Если кто бы то ни было без необходимости проявит жестокость в отношении домашнего животного, ручного или содержащегося в неволе, то он подлежит заключению на срок от двух до шести месяцев и штрафу в размере от двух до шести тысяч франков или к одной из этих двух мер наказания; в случае рецидива меры наказания удваиваются».

Статья 453 французского «Уложения о наказаниях». Утверждена законом от 8 июля 1964 года.

II Article 454 du Code pénal (loi du 8 janvier 1964)

«Подлежит наказанию, согласно статье 453 «Уложения о наказаниях», тот, кто будет производить на животных научные опыты или исследования, не выполняя специальных предписаний, указанных в Декрете Государственного Совета».

Статья 454 французского «Уложения о наказаниях». Утверждена законом от 8 января 1964 года.

Appendix

Canadian Council on Animal Care: Ethics of Animal Experimentation

These principles are formulated to provide guidance and assistance to all those utilizing vertebrates in the conduct of research, teaching or testing.

In the establishment of ethical principles governing animal experimentation an effort has been made to incorporate the majority of the suggestions made by members of the Canadian Council on Animal Care, the Canadian Federation of Humane Societies, and scientists and other individuals concerned with the humane treatment of animals.

1. The use of any animal for experimental purposes should only be considered after all efforts to seek an alternative have been exhausted.

Those using animals should recognize the need to use the best methods on the smallest number of appropriate animals required to obtain valid information. Proposed experiments must be justifiable in terms of the declared objectives. The experimental design must offer every practicable safeguard to the animal.

2. In studies involving animals there must be reasonable expectation that such studies will contribute significantly to knowledge which may eventually lead to the protection and improvement of the health and welfare of either humans or animals.

«Канадский Совет по защите животных. Этика экспериментов на животных. Настоящие принципы сформулированы с целью руководства и помощи тем, кто использует млекопитающих для исследования, обучения или тестирования. При установлении этических принципов в отношении экспериментов на животных были приняты меры к тому, чтобы учесть большинство предложений, выдвинутых членами канадского Совета по защите животных, канадской Федерацией обществ, занятых вопросами гуманности, а также учеными и другими лицами, связанными с вопросами гуманного отношения к животным.

§ 1. Использование любого животного для экспериментальных целей может осуществляться только после того, как будут исчерпаны все возможности отказаться от использования животного. Те, кто используют животных, должны осознавать, что для получения нужной информации следует применять наилучшие методы на наименьшем количестве животных. Предлагаемые эксперименты должны быть оправданы поставленной целью. Планирование эксперимента должно обеспечивать всю практически возможную безопасность для животного.

§ 2. В исследованиях, включающих работу с животными, должна присутствовать обоснованная надежда на то, что эти исследования внесут значительный вклад в наши знания. Эти знания в свою очередь приведут к защите жизни, улучшению здоровья или благосостояния человека или животных».

РАЗДЕЛ III

ОХРАНА ЖИВОТНОГО МИРА

Статья 32. Меры охраны животного мира

Охрана животного мира обеспечивается путем:

1) установления правил и норм по охране, рациональному использованию и воспроизводству животного мира;

2) установления запретов и ограничений в пользовании животным миром;

3) охраны от самовольного пользования и других нарушений установленного порядка пользования животным миром;

4) охраны среды обитания, условий размножения и путей миграции животных;

5) предотвращения гибели животных при осуществлении производственных процессов;

6) создания заповедников, заказников и выделения других особо охраняемых территорий;

7) разведения в неволе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных;

8) ограничения изъятия животных для зоологических коллекций;

9) оказания помощи животным в случае заболеваний, угрозы их гибели при стихийных бедствиях и вследствие других причин;

10) организации научных исследований, направленных на обоснование мер по охране животного мира;

11) воспитания граждан в духе гуманного отношения к животному миру;

12) пропаганды охраны животного мира средствами массовой информации;

13) проведения других мероприятий и установления четких требований по охране животного мира.

Отечественный Закон об охране животного мира провозглашает эту охрану, но не регламентирует ее.

Статья 14. Общественные инспекции

Для содействия государственным органам в охране животного мира могут создаваться общественные инспекции.

Положения об общественных инспекциях утверждаются в порядке, устанавливаемом законодательством Союза ССР и РСФСР.

Очевидно, эти общественные инспекции должны выполнять функции наподобие тех, которые выполняют канадские общества, занятые вопросами гуманности.

«Знание — сила» Март 1988

«Дельфины обладают «личным обаянием», которое делает их привлекательными и поддерживает ореол таинственности вокруг этих животных».

Д. К. Колдуэлл, М. К. Колдуэлл. «Замечания о двух спорных проблемах, связанных с дельфинами: «разум» и «коммуникация».

Комментарий редактора

Начну с главного. В нашей стране нет так называемого «закона о вивисекции» — закона об обращении с лабораторными животными. Закона, который достаточно четко и определенно приводил бы в соответствие цель исследования и меру остроты опыта на животных. Остроты, общественно осознанной и нравственно принятой. Такой закон — утвержденный после широкого обсуждения — мог бы стать необходимой нравственной точкой отсчета, в то время как его отсутствие оставляет исследователей наедине со своей собственной совестью. Иначе говоря, этот закон, с моей точки зрения, необходим для нравственной зрелости общества, но не менее он необходим и для самих исследователей.

Предложенный журналистом В. Попковым рассказ об исследованиях в Утришской лаборатории представился редакции основательным поводом именно для такой, широкой постановки проблемы, отвечающей, как нам известно из общения с многими учеными, назревшим нравственным проблемам науки сегодняшнего дня.

Готовя очерк Попкова к публикации, редакция рассчитывала на возможность обсуждения поднятых в нем вопросов с исследователями Утришской лаборатории, ведь логично было предполагать, что, проводя в течение многих лет «острые» опыты на дельфинах, они озабочены сложившейся ситуацией. И, казалось, так естествен был бы диалог с учеными о предмете, их волнующем. Но от диалога утришские исследователи, точнее доктор биологических наук А. Я. Супин и кандидат биологических наук Л. М. Мухаметов, отказались.

Исходя из общественного значения поднятой В. Попковым проблемы, редакция решила опубликовать его очерк, невзирая на протест утришских исследователей. Не потому, конечно, что стремится предъявить счет именно им, но потому, что на экспериментах с дельфинами эта проблема особенно явственна.

Та неопределенность, о которой шла речь выше, думается, все-таки тревожит утришских исследователей — об этом свидетельствуют цитаты из их публикаций, разбор которых предлагается читателю ниже. В них очевидно противоречие между благородными целями — добычей фундаментальных научных истин, средствами — методиками острых опытов на высокоорганизованных морских млекопитающих, может быть, самых разумных после человека существах на Земле.

Цели. Лев Мухарамович Мухаметов, заместитель директора Института имени Северцова, которому принадлежит Утриш, формулирует их уверенно: «О значении фундаментальных исследований в биологии для нужд человечества говорить не приходится: медицина, сельское хозяйство, проникновение в тайны взаимоотношений с биосферой». То есть исследователи Утриша, как и положено ученым академического института, ведут фундаментальные исследования и, как мы знаем, получают результаты на уровне открытий мирового ранга.

Средства. Профессор Гальперин в «Физиологии человека и животных» пишет: «Для эксперимента на животных обычно проводится вивисекция, или живосечение, в двух видах опытов. В остром опыте животное наркотизируется или оперируется с целью сделать его неподвижным без соблюдения правил, необходимых для продолжения жизни, и поэтому после опыта животное умерщвляется. В хронических опытах животные заранее подвергаются операции, и после полного выздоровления на них в течение многих лет могут изучаться функции в нормальных условиях жизни».

Проводятся ли в Утрише острые опыты? Вот выдержка из статьи самих исследователей Утриша: «...обследовать практически всю доступную кору мозга дельфинов, что удобнее делать при обнажении больших участков черепа подопытного животного. Это потребовало применения методики острого опыта».

Проводятся на Утришской биостанции и хронические опыты. Они состоят обычно в исследованиях электрических потенциалов мозга. Для этого в мозг надо вживить электроды. О характере и объеме операции можно судить, например, по тому, что электроды у дельфинов закрепляют на кости черепа с помощью гайки. Когда «поведение животного нормализуется», начинают собственно исследование. Оно считается безболезненным. Во всяком случае, «...посмертное вскрытие черепа животных показало, что электроды жестко закрепляются на черепе дельфинов, не происходит больших разрушений мозга».

Что ни говори, а причинять боль животному — даже из самых высших соображений — больно. И исследователи Утриша писали: «При работе с высокоорганизованными животными, к которым, безусловно, относятся дельфины, необходимо строго контролировать и ограничивать травмирующее действие применяемых методов исследования, не допуская грубой вивисекции».

Как можно «ограничивать травмирующее действие»?

Для этого, прежде всего, существует наркоз — медикаментозный сон с потерей сознания и болевой чувствительности. В 1978 году исследователи Утришской биостанции пытались отработать наркоз дельфинов. Но, к сожалению, неудачно. Между тем в США способ дыхательного наркоза дельфинов с помощью препарата «галотан» был отработан еще в 1964 году. Но, как пишут ученые, «...этот препарат отечественной промышленностью не выпускается и поэтому поиск лекарственных средств, которые могут применяться для обезболивания при проведении операций, остается актуальным».

С тех пор как были написаны эти слова, прошло одиннадцать лет. Первый этап хронического опыта — операция и острые опыты — на дельфинах проводится по-прежнему под местным обезболиванием. В результате, как писал в 1975 году руководитель лаборатории эволюции сенсорных систем Александр Яковлевич Супин, «...двигательная активность животного резко снижается, что создает благоприятный фон для проведения экспериментов... Однако при этом большая чувствительность частично сохранялась». Это надо понимать так: дельфин, мощное животное весом десятки килограммов, не мешал вивисекции, но ему было больно. Возможно, с 1975 года ситуация с наркозом и обезболиванием дельфинов изменилась, но я не смог этого отыскать в публикациях.

Так как же привести в соответствие цели и средства? Общество и определяет это соответствие через закон. В США, в частности, вивисекция дельфинов законом запрещена. А вот что пишет в монографии «Анестезия у экспериментальных животных» Геннадий Николаевич Гиммельфарб: «В нашей стране и за рубежом приняты законодательства о гуманном обращении с лабораторными животными, запрещающие проводить опыты на них без обезболивания. Экспериментальные данные, полученные на животных, которые находились в условиях стресса в результате нарушения норм гуманного обращения, не могут считаться достоверными».

Геннадий Николаевич при очень человечном подходе к вопросу (он, например, хочет, чтобы при обезболивании подопытного животного непременно определялась



Автор «Алисы в Стране чудес» Льюис Кэрролл, математик и педагог, в 1875 году писал в статье «Вивисекция — знамение времени»: «Может ли человек, некогда изучивший тончайшие структурные особенности нервов и мозга, причинить боль кому-то живому существу без всякого умысла? Еще совсем недавно мы бы ответили: «Нет, этого он сделать не может». В свете более современных открытий мы, к сожалению, скажем: «Он может». Боль и в самом деле зло, но она в конечном счете может быть оправдана, если исходить из принципа «через твои страдания обогащается мир моих знаний».

В сентябре 1986 года муниципальные власти Кембриджа (штат Массачусетс) издали проект постановления о правилах проведения экспериментов с животными. Проект предусматривает создание при муниципалитете специального комитета по контролю за всеми экспериментами с животными, проводимыми в пределах города, в том числе в лабораториях Гарвардского университета, Массачусетского технологического института и местных биотехнологических ферм, в которых насчитывается более пятидесяти тысяч животных. Проект вызвал волну возмущения среди исследователей как научных, так и корпоративных лабораторий. Если постановление будет принято, то городские власти будут наделены полномочиями отменить любой эксперимент, в котором «животному причиняется боль при недостаточной анестезии».

В 1985 году американский Закон об охране животных был ужесточен, и министерство здравоохранения и социального обеспечения потребовало, чтобы все научные организации, существующие на общественные средства, создали у себя комитеты по наблюдению за исследованиями, предполагающими проведение опытов над животными. В 1986 году Управление по научно-технической оценке составило доклад, в котором особо подчеркивается необходимость изыскания таких альтернативных методов исследования, которые исключали бы использование подопытных животных.

действенность обезболивания) принимает желаемое за действительное. В СССР — повторю то, что сказал вначале, — не существует законодательного акта о лабораторных животных. В Англии он принят в 1876 году, во Франции — в 1968, про США мы уже упоминали.

Отметим одну важную вещь. То, что за рубежом существуют такие законы, не значит, что там запрещены все вивисекции. При британской любви к собакам именно англичане вывели специальных чистокровных лабораторных собак «бигль» и вовсю ведут на них опыты. А всего в Англии в 1976 году было выполнено пять с половиной миллионов опытов на животных. Но в перечисленных странах опыты на животных поставлены под жесткий и действенный государственный и общественный контроль, а нарушение закона наказывается. Во Франции, к примеру, — чувствительным штрафом и (или) заключением на срок от 2 до 6 месяцев. При повторном нарушении судья может удвоить наказание.

И хотя в СССР, как подсчитали специалисты, в среднем на одного научного сотрудника только в системе АМН СССР нужно 300—400 лабораторных животных в год, хотя производство миллионов подопытных «меньших братьев», их содержание и использование — серьезнейшая научная и организационная проблема, в Законе СССР «Об охране и использовании животного мира», который вступил в силу в 1981 году, о лабораторных животных — ни слова.

Следует сказать, что после 1980 года все организации, которые ведут опыты на животных, издали свои правила работы с лабораторными животными. Но это правила ведомственные со всеми вытекающими последствиями. Вот цитата: «Нарушение требований проведения научного эксперимента и игнорирование правил гуманного обращения с лабораторными животными ставят под сомнение выводы и научную ценность исследования и могут повлечь дисциплинарные наказания, а также запрещение публикаций и защиты диссертационных работ». Не будем придираться к слову «могут», хотя оно ставит под сомнение связь между нарушением и взысканием. Но настоящему плохо то, что, единственная форма самоконтроля, правила изданы в виде приложений к приказам по ведомствам. В библиотеках они отсутствуют и доступны только в виде косвенных ссылок.

Правда, существует еще одна форма контроля. Она связана с запрещением публикаций и защиты. Для статей его выполняет редактор, а для диссертаций — рецензент.

Это единственная форма вневедомственного контроля за опытами на животных. Контроля формального, бумажного — за публикациями. За контроль в лаборатории отвечает руководитель. Сам себя проверяет. И все равно — это **только контроль средств.** Отечественные правила никак не связывают цели и средства — вивисекцию и задачи, которые ставятся перед опытами на животных.

Но, может быть, это ограничение вообще не для правил и законов? Однако и французский, и английский законы пытаются связать вивисекцию с допустимыми целями. Да, и сторонники, и противники вивисекции буквально обрушиваются на попытку юристов ввести разумные ограничения вместо моральных. Действительно, что это за «новые научные результаты, имеющие значение для жизни и здоровья человека»? Так формулирует допустимую цель вивисекции французский закон 1968 года. А если получен принципиально новый результат, который сегодня не имеет, а завтра будет иметь решающее значение для жизни и здоровья тысяч людей?

«Вопрос о вивисекции, как и всякий нравственный вопрос, можно решать только субъективно: что я должен и чего не должен делать. Если рассуждать объективно, то есть о том, нужна ли, полезна ли вивисекция, то спорам конца не будет».

Эти слова написал Лев Николаевич Толстой. Но я позволю себе не согласиться с великим гуманистом. Рассуждать и обсуждать надо.

Только в результате рассуждений и обсуждений может родиться строгий и объективный закон о работе с подопытными животными ●

С. Чуров,
редактор отдела биологии



С. Смирнов

За 500 лет до новой эры

Я поставил тебя над народами и царствами!
Иеремия

Геродот еще не родился. Греки еще не воюют с персами. История не оформилась еще как наука. Но исторические события идут своей чредой, и разноязычные летописцы давно фиксируют их. Уже стали республиками Афины и Рим, уже проповедуют Будда и Конфуций, а Персидская империя охватила стальным обручем весь Ближний Восток. И уже прозвучали гордые слова Иеремии: «Я поставил тебя над народами и царствами!» — слова, впервые обращенные не к царю или жрецу, а к пророку, то есть к простому смертному, который сумел подняться выше обыденных забот и узких политических страстей, по-своему осмыслил эпоху и учит ограждан новому миропониманию, не опираясь ни на авторитет традиции, ни на силу оружия. Таких пророков немало в разных концах Земли. Очень многие прислушиваются к их голосу. Скоро придет пора Геродота и Фукидида, Платона и Аристотеля, Мо-цзы и Мэн-цзы. А пока творятся те события, осмысление которых создаст грядущие политические теории. Начнем рассказ с будущих героев Геродота.

Персидской державе исполнилось полвека; столько же лет ее владыке Дарию. Более двадцати лет прошло с тех пор, как он взошел на трон, — дальний родич и зять основателя империи Кира, верно служивший его старшему сыну Камбису, а потом убивший младшего сына, Бардию*, ради царского венца и сумевший одолеть всех соперников в двухлетней усобице. Единый ближневосточный рынок сложился давно, и это располагает к политическому объединению всего региона в великую державу. Однако чехарда лидеров в державе затянулась: халдеи оттеснили ассирийцев, мидяне — халдеев, персы — мидян.

В 522 году** сразу несколько народов пытались вырвать пальму лидерства у персов, но безуспешно: племенная сплоченность вчерашних творцов империи была еще нерушима, а политический талант Дария не встретил равных соперников ни в Мидии, ни в Эламе, ни в Маргиане. В итоге империя уцелела, а юный персидский этнос остался прикован к ней, хотя возможен был и иной вариант развития. Узурпатор Дарий мог погибнуть от рук соперников, тогда персидская государственность вновь замкнулась бы в узких этнических рамках. Но, вероятно, расцвела бы национальная культура персов — она уже проявилась в проповеди Заратуштры, первого персидского пророка, провозгласившего культурную самобытность вчерашних «варваров» по отношению к их собратьям — сакам Прикаспия и скифам Причерноморья, сохранившим прежний кочевой образ жизни с поклонением многочисленным духам — дэвам. Новый единый бог персов Ахурамазда противостоит и традиционному многобожию покоренных народов Вавилона, Элама, Египта.

Новая держава и новая религия зародились одновременно, но они не могут развиваться независимо. Погибни Дарий в 522 году — и вера Заратуштры стала бы основой этнического единства персов. Но Дарий уцелел — и теперь процветающая империя подчиняет себе национальную церковь, формирование же самобытной персидской цивилизации откладывается на века — до поры, когда удар Александра Македонского сокрушит империю потомков Дария, и персы будут вынуждены искать новую опору против культурного натиска победителей-эллинов.

Дарий упорно крепит единство своей державы, стремясь исключить повторение усобиц 522 года. Царь покинул древнюю столицу Сузы, гордую своим эламским прошлым, и поселился в новом городе Персеполе. Дарий издал свод законов, отбирая контроль над правосудием у провинциальных наместников — сатрапов. Быстро расширяется дорожная сеть, связывающая имперские владения от Босфора до Инда, по дорогам скачут гонцы государственной почты и инспекторы налогового ведомства, также неподвластные сатрапам. Продуманная денежная реформа вызвала резкий рост цен и поступлений в казну. В городах множатся частные банки, оттесняя на второй план храмы — прежде они были главными перераспределителями денежных и натуральных ресурсов населения. Процветают ремесла и науки — точность астрономических наблюдений этой эпохи не будет превзойдена вплоть до изобретения телескопов.

Однако самые интересные события назревают на западных рубежах империи, где персы встретились с греками. Персы 500 года — молодой этнос с очень бурной биографией. Не так давно они пережили экономическую революцию — переход от кочевого скотоводства к поливному

Статуя перса и руины Персеполя

* По Геродоту, убили самозванца, Лжебардию. Но версия эта, скорее всего, придумана была Дарием и его сподвижниками.

** Здесь и далее все даты — до новой эры.



Dareus (Дарий I, царь царей Персии, Мидии, Вавилонии и многих стран, не сумевший покорить эллинов).

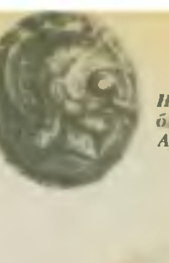
земледелию. Затем благодаря храбрости своих соплеменников персидские вожди стали владыками огромной державы. Творцы нечаянной империи вынуждены вживаться в непонятный им образ жизни управляемых народов, что вызывает у персов культурный шок и часто приводит их к политическим ошибкам с тяжкими последствиями.

Напротив, греки имели возможность медленно и естественно перенять у более опытных финикийцев свой новый образ жизни после того, как их пращуры впервые вышли из балканской глубинки к Эгейскому морю. Скудная почва Эллады не допускает большой плотности сельского населения; народ концентрируется в прибрежных торгово-промышленных городах, которые уже перенаселены, и «лишние люди» эмигрируют за море. Общегреческая держава не сложилась, зато греческие города-колонии усеяли берега Средиземного и Черного морей. Социальная борьба в перенаселенных полисах протекает остро: быстро кристаллизуются политические партии, то и дело тирания (то есть пожизненная, но не наследственная единоличная власть) сменяется республикой или наоборот. Всего этого не могут понять менее искушенные персы, но они готовы принять обычаи своих греческих вассалов такими, как есть, и использовать в интересах империи и греческую разобщенность, и греческую демократию.

До рождения персидской державы наиболее развитые греческие города, расположенные в Ионии, на западном берегу Малой Азии, были вассалами лидийского царя Креза. Кир разбил Креза, ионийцы признали нового государя без особого сопротивления, а он и не помышлял о распространении своей власти на европейскую Грецию. Планы Дария более обширны: он в 515 году попытался завоевать европейскую Скифию, совершив беспримерный сквозной марш вокруг Черного моря — от Дуная до Колхиды. Поход закончился полным фиаско: скифы не приняли вызов на генеральное сражение, а персы не нашли в бескрайней степи ни союзников, ни источников продовольствия. Дарию пришлось уносить ноги, и это удалось лишь потому, что греческие союзники персов сохранили им верность, не позволив скифам разрушить мост через Дунай. То был год великих упущений: ионийцы упустили свой шанс избавиться от персидской гегемонии, а Дарий упустил возможность подчинить себе всю Грецию. Ведь погибни тогда Дарий со своей армией — и незрелая еще персидская держава распалась бы; а если бы царь царей обратил свои войска на Элладу, то не встретил бы серьезного сопротивления нигде, кроме Спарты, но в одиночку спартанцы не устояли бы. Конечно, обе эти «ошибки» не случайны. Дарию нужна была эффектная военная победа для поднятия авторитета своей незаконной власти. Ионийцы же тогда еще не испытали налогового гнета империи и в большинстве своем одобряли персидский сюзеренитет, исключавший местные усобицы. К 500 году изменилось многое. Ионийцы уже почувствовали тяжелую руку царя царей; их проперсидские симпатии исчезли, в Ионии назревает восстание. А в Афинах произошла в 510 году революция: тиран Гиппий изгнан, образовалась демократическая республика. Выборное правительство, опираясь на волю граждан, способно мобилизовать для нужд государства гораздо большую долю народных сил, чем самая совершенная имперская бюрократия — в наши дни это проверенный факт. Но в 500 году никто не подозревал об этом — даже сами афиняне по привычке робели перед грозными и самоуверенными спартанцами и боялись огромной мощи персов. Правда, был уже один прецедент: спартанский царь Клеомен хотел укротить новорожденную афинскую демократию, но встретил неожиданное сопротивление почти всех полисов Эллады и вынужден был отступить без боя перед силой общественного мнения. Тогда впервые проявилось эллинское единство — ненадежное и недолговечное, но порою неодолимое даже для персидской империи.

В 499 году ионийские греки восстанут, изгоняя персидские гарнизоны и своих ненавистных тиранов. Во всех городах Ионии возникнут республики, но это не прекратит традиционной розни между полисами, порожденной торговым соперничеством. Распри ионийцев будут умело использованы персидской дипломатией, и к 492 году восстание будет подавлено. Новый персидский наместник, полководец Мардан, зять Дария, проявит политическую мудрость, достойную искушенного эллина. Он не станет поддерживать тиранов, этих обанкротившихся царевых слуг, а сумеет договориться с новыми республиканскими партиями; избавленные от репрессий, те вновь признают персидскую гегемонию. Тем самым ионийская проблема будет решена, и Мардан перейдет к подчинению европейской Греции, с успехом применяя все ту же тактику «разделяй и властвуй». Македонский царь без сопротивлений примет персидский диктат; его примеру последуют почти все города Северной Греции. Только неукротимые консерваторы спартанцы





На монете — богиня Афина.

и гордые своей новой демократической свободой афиняне откажут персам в повиновении. Но на что им надеяться при таком неравенстве сил?

Спасение придет из самого неожиданного источника: имперская бюрократическая машина сама вырвет победу из рук персидских воевод. Большой флот, набранный Марданом в Ионии для блокады Афин, будет разбит внезапной бурей. Разгневанный царь сместит Мардана, а его преемник решит укрепить свою репутацию, захватив Афины одним лихим ударом. Такой грубый политический просчет сплотит на мгновение все соперничающие партии в Афинах, и персидский десант окажется разбит при Марафоне в 490 году.

Умный политик Дарий быстро поймет причину этой неудачи, но вернуться к прежней гибкой стратегии Мардана будет уже не просто, и скорая смерть Дария не позволит довести дело до конца. Новый царь Ксеркс сам отправится в Элладу за военной славой, как прежде его отец ходил в Скифию, и вернется с таким же печальным результатом. Трижды — при Саламине, Платеях и Микале — имперские войска и флот будут иметь явный численный и позиционный перевес над греческими силами. Каждый раз персам хватило бы простого выжидания, и вынужденная коалиция враждующих греческих полисов распалась бы без боя. Но каждый раз долг воинской чести, презрение к врагу либо неразумный царский приказ гонят персидского полководца в лобовую атаку, а гибель предводителя превращает победу в поражение. Крупномасштабный и дорогостоящий поход Ксеркса завершится полной неудачей и никогда не будет возобновлен — финансовая политика империи не допускает повторных убыточных войн на отдаленных окраинах. Ксеркс и его преемники переключат свое внимание на внутригосударственные дела, оставив греческую проблему на попечение своих западных наместников.

Европейские эллины окажутся предоставлены сами себе; они вновь бурно проявят свои разнообразные таланты в экономике, политике, искусстве и науке, но столь же быстро погрязнут в изнурительных распрях. «Золотой век» Эллады оборвется Пелопоннесской войной, которая истощит спартанцев и сломит афинян. Тогда имперская дипломатия опять восторжествует: уставшие от своих распрей эллины признают арбитраж наместников персидского царя, а затем сменят персидский протекторат на македонское владычество.

В чем причина этого феномена? Почему греки эпохи Перикла и Геродота не сумели навести порядок в родном доме (который они только что отстояли от персидской агрессии), но зато создали основу уникальной цивилизации — эллинизма, повернувшего судьбы таких разных народов, как македонцы, парфяне, иудеи и римляне, и вовлекшего в свою орбиту многие десятки иных этносов? Видимо, дело в той фазе развития, в которой находилось эллинское общество, когда на него обрушился персидский удар. Эпоха этнической консолидации эллинов к этому моменту давно миновала, шанс на создание единой державы был упущен, лучшие силы эллинской мысли растеклись по множеству русел экономического, политического и культурного творчества.

● ● Дважды персы невольно оказались крестными отцами эллинизма: включив города Ионии в свою державу, они обеспечили распространение нового образа мыслей по всей имперской территории, а нанеся безуспешный удар по Афинам, персы превратили этот малозаметный прежде полис в кипящий котел политической мысли и деятельности. В этом маленьком реакторе быстро, на протяжении одного века, сплавились и перекристаллизовались все основные достижения древних цивилизаций Ближнего Востока. Так был создан первый удачный образец нового — «античного» — социума, который в последующие века распространился в рамках персидской, македонской и римской империи на огромные пространства Европы, Азии и Африки. Богатейшее наследие этого социума, неоднократно переплавленное и перекристаллизованное в последующих социальных катаклизмах, в значительной мере и сейчас — двадцать пять веков спустя — определяет наш образ жизни. А в начале, в 500 году до новой эры, были только маленькие, раздираемые распрями греческие полисы, а рядом с ними — огромная, могучая и стабильная Персидская империя...

Сдвинемся теперь на запад Средиземноморья; там стягивается политический узел, который определит судьбы Европы на десять веков вперед. Италия и Сицилия оказались в зоне контакта трех разных цивилизаций: финикийской, греческой и этрусской, и три великих народа делят сферы влияния в италийском мире.

Греки наиболее преуспели в этом состязании: они основали два десятка своих городов на побережье Южной Италии, столько же — в Сицилии, их гавани появились на берегах Галлии и Иберии, а самые



Herodotus (Геродот из Галикарнасса — первый великий историк Эллады, Персии и всего Средиземноморья).

● ●

Зародыш новой цивилизации был налицо. Но она не смогла бы охватить столь обширную ойкумену, если бы персидская агрессия и ее последствия не активизировали до такой степени интеллектуальную деятельность афинян и их собратьев-соперников на протяжении жизни трех поколений. Первое из них — поколение Клисфена и Мильтиада — создало афинскую республику и отразило персидский натиск. Второе — поколение Перикла и Фидия — превратило Афины в первую экспериментальную лабораторию нового образа жизни. Третье — поколение Сократа и Фукидида — впервые охватило своей мыслью весь внешний мир и человеческую личность как меру всех вещей в этом мире. Оставалось еще разнести эту интеллектуальную революцию по всему доступному тогда миру.

Pythagoras (*Пифагор с Самоса — основатель геометрической школы в Кротоне, открыватель иррациональных чисел*).

отважные греческие мореходы уже проникли за Геркулесовы столбы, в бескрайнюю Атлантику.

Десятой доли этих успехов хватило бы для возбуждения самых недобрых чувств среди традиционных соперников Эллады — финикийцев. Их западная столица Карфаген лежит рядом с Сицилией и не может терпеть засилье торговых конкурентов у своих дверей. Но численное превосходство греков над финикийцами вынуждает карфагенян искать себе союзников во всех концах Средиземноморья. Дарию пока не до сицилийских дел; из всех средиземноморских народов одни лишь этруски готовы помочь Карфагену.

Прочно владея Средней и Северной Италией, союз этрусских городов не допускает экспансии италийских греков на север и готов бороться с ними на суше и на море. Еще в 535 году объединенный флот Карфагена и этрусков разгромил греческую эскадру возле Корсики. С тех пор западный угол Средиземноморья стал «финикийским морем», греки сохранили лишь порт Массалию (Марсель), а финикийцы свободно плавают в Атлантику, создают торговые фактории на западных берегах Африки и Иберии, достигают Камеруна и Британии. Но хозяйственные уклады местных племен, их культурные традиции представляются карфагенянам дикими и отсталыми, а финикийский городской образ жизни чужд большинству африканцев и иберийцев. Поэтому владения Карфагена всегда останутся лишь цепочкой прибрежных анклавов, их жители не объединятся в многоэтническую державу, наподобие персидской, и Карфагену не бывать «центром мира».

Этрурию ждет иная судьба. Мы не знаем точно, когда и откуда этруски пришли в Италию; но они пришли, уже владея городской культурой, пришли с намерением устроить себе здесь новую родину и достигли этой цели. Двенадцать основных этрусских городов и десятки их пригородов охватили своим влиянием всю италийскую глубинку; с них берут пример многочисленные племена италиков — сабины, латины, оски, умбры, которые охотно селятся рядом с этрусками в новых городах-колониях и обычно составляют в них большинство населения, так что порою лишь правящие династии и часть аристократии сохраняют здесь этрусские корни.

Именно такова ситуация в Риме — боевом форпосте этрусков в их борьбе против греческого натиска, за контроль над плодородными землями Лациума. Крепость на Тибре издавна привлекает жителей пограничной зоны: пахари стремятся укрыться здесь от набегов неприятеля, а голь перекатная всегда готова рискнуть жизнью ради добычи, сражаясь под командой этрусских вождей.

До поры до времени этрусским царям удавалось сдерживать эту многочисленную вольницу, но в 509 году неудачливый воитель Тарквиний Гордый оскорбил буйных римлян своими насилиями и был изгнан. Девять лет спустя бывший царь еще жив и мечтает о реванше. Тем временем римляне установили у себя аристократическую республику наподобие карфагенской — с двумя выборными консулами и наследственным сенатом из самых знатных или заслуженных граждан. Бывшее царское имущество разграблено, земли последнего Тарквиния стали общественным местом — Марсовым полем. Заговор аристократической молодежи в пользу бывшего монарха раскрыт, все заговорщики казнены — даром что среди них были сыновья Юния Брута, лидера римской революции. Сам отец как консул республики приговорил сыновей к смерти, и римляне сочли этот поступок нормальным; таковы суровые нравы жителей будущего «вечного города», впервые осознавших себя хозяевами своей судьбы. Вскоре Брут пал в бою с монархическими сторонниками Тарквиния, но победа осталась за Римом, гибель консула не изменила политику республики. Даже могучий этрусский царь Порсенна был изумлен упорным сопротивлением римлян и оставил их в покое.

В чем же причина новой римской непобедимости? Ведь и раньше, при царях, и ныне, при республике, римские легионы выигрывают отнюдь не каждое сражение; и у них бывают случаи паники, неповиновения бойцов командиру, столкновения между знатью и плебеями даже в военном походе. Но всегда находится группа людей, готовая действовать самоотверженно, и обычно большинство римлян следует их примеру, будь то на поле боя, в сходке на форуме или на заседании сената. О чем говорит этот факт?

Прежде всего — о большой пестроте населения. В политической жизни Рима этой поры мы не видим еще отдельных ярких личностей вроде Суллы или Цицерона, зато заметны вожди отдельных родов и «землячеств», выражающие общую волю соплеменников. Каждая из таких групп замечательна крепкой племенной спайкой, решимостью не уступать первенство всем прочим, но в то же время сознанием того, что эти «прочие» суть дополнительные части единого целого, великого организма по имени Рим, чье процветание важнее

Leonidas (*Леонид, царь Спарты, герой битвы у Фермопил*).



интересов отдельной этнической группы. Поэтому, например, в бою римляне-сабины, заметив, что их соратники латины ослабели или оробели, обычно стремятся сделать максимум возможного для общей победы, чтобы обойти своих соперников в состязании за славу и первенство в родном городе.

Эта новая римская движущая сила — соревновательный дух, мобилизующий все силы каждого индивида в общем деле,— чужда и непонятна большинству соперников, чей социум либо давно достиг устойчивого равновесия (как у этрусков), либо необратимо распался на враждующие фракции (как у греков). Только «лишние люди» из числа соседей Рима готовы присоединиться к «новым людям» на берегах Тибра; а буйный и суровый Рим охотно принимает в свое горнило всех, кто способен выдержать новый образ жизни. Одни приходят целыми родами и племенами (как сабины и этруски) и быстро вписываются в общий стиль: их старейшины сразу входят в число сенаторов, а через десяток лет такой вождь может стать и консулом. Другие (как греки) приходят поодиночке и неспособны образовать дружину единомышленников; такие личности незаметны на общем римском фоне, хотя приносимые ими культурные традиции и ремесленные навыки довольно быстро распространяются в римской среде.

Гражданская жизнь римлян также протекает бурно: в борьбе «землячеств» и иных политических групп быстро созревают новые учреждения и законы молодой республики. Уже на восьмом году ее существования военная нужда заставила римлян учредить должность диктатора — временного верховного главнокомандующего, независимого от консулов, но не имеющего гражданских полномочий. Еще через семь лет Рим будет впервые потрясен борьбой между плебеями и патрициями: их классовые противоречия, неразрешимые в рамках аристократической республики, будут заметно сглажены введением института народных трибунов — выборных и лично неприкосновенных представителей плебейской массы, не зависимых от сената и не связанных земляческой традицией. Таков будет первый шаг на долгом пути к демократизации римской республики и одновременно — к слиянию всех племенных группировок внутри Рима в единый римский этнос, которому особенности его биографии и внешнеполитической конъюнктуры откроют путь к власти над Средиземноморьем.

Процесс включения все новых и новых народов в исторический процесс идет и на Дальнем Востоке, где нет теплого Средиземного моря, облегчающего общение между жителями Иберии и Африки, Эллады и Финикии, Италии и Египта. Оттого многие этнические и социальные процессы протекают здесь иначе, и совсем иные плоды порождает порою тот же взлет человеческой мысли. Здесь не было астронома Набу-Римании и Пифагора, но был космолог Лао-цзы, не было Заратуштры, но есть Конфуций. Здесь нет созвездия греческих полисов и персидской империи, но есть уникальный симбиоз разноязычных этносов, наследников древней цивилизации Инь, осколков старого царства Чжоу.



Интересно выглядит политическая карта будущего Китая на рубеже VI—V веков до новой эры: шесть пограничных воеводств (вэй-го) стальным кольцом окружили два десятка мелких древних княжеств (чжун-го), занимающих центральную часть долины Хуанхэ. В центре кипит политическая и научная мысль, рождаются социальные доктрины, здесь пишется история, но не здесь она делается. Только пограничные княжества могут расширять свою территорию и обогащать свой этнический состав; лишь они соперничают за роль лидера в китайском мире, и в этой чехарде проявляется все несходство шести могучих соперников.

Три северных княжества — Цинь, Цзинь и Ци — в полной мере чувствуют себя наследниками славной династии Чжоу (которая все еще царствует, но давно уже не правит). Никто из северных правителей не дерзает пока принять царский титул «ван», то есть объявить себя избранником неба. Напротив, из трех южных суверенов — Чу, Юэ, У — двое уже объявили себя «ванами». Дело здесь не в княжеском самомнении и даже не в размерах военных сил: это проявление этнических различий между северянами и южанами. Северяне связаны со старым чжоуским миром не только культурной традицией, но и прямой этнической преемственностью, которая охватывает всю долину Хуанхэ. Напротив, южные княжества, прилегающие к реке Янцзы, населены новыми народами — недавними варварами, ворвавшимися в культурный мир Чжоу и занявшими в нем место, соответствующее их силе и отваге. Если вождь такого племени оказывается сильнее всех князей Поднебесной, то с какой стати ему числить себя ниже бессильного чжоуского царя?

В 500 году всем ясно, что гегемония достигается одним из двух способов: княжество увеличивает свою военную мощь либо за счет союза с приграничными варварами и военно-технической

Brutus (*Луций Юний Брут — первый консул Римской республики*).

«Знание — сила».
Март 1988

Confucius (Конфуций — первый прославленный философ и социолог-гуманист Древнего Китая).

● Уроженец мелкого центрального княжества Лу, он видел в юности, как рухнул благородный, но безнадежный план министра Сян Сюя утвердить «вечный мир» между шестью великими князьями, ограничив по договору размеры их армий. Видел он и то, как достойный преемник Гуань Чжуна — Ян Инь — не сумел прекратить распри магнатов в княжестве Ци. И вот в 500 году сам Конфуций становится советником своего князя. Этот пост принесет ему горькое разочарование: мелкие дела удаются, но главное — непосильно. Удалось создать кружок интеллектуалов, открыть гуманитарное училище для незнатной талантливой молодежи, но не удалось убедить своего князя восстановить справедливость в земле Ци, покарав тамошнего узурпатора.

реформы (вроде перехода от армии колесниц к лучной коннице), либо за счет более интенсивного использования мирных производительных сил. Второй путь труднее, но дает более прочные плоды; пример этого рода подал еще в VII веке выдающийся экономист и мыслитель министр Гуань Чжун. Он впервые ввел в северо-восточном княжестве Ци элементы планового хозяйства: наряду с традиционным накоплением зерна в княжеских амбарах и раздачей его в неурожайные годы Гуань Чжун установил государственные монополии на производство соли и железа. Такое вмешательство правителя в стихийный процесс ремесленного производства на полвека обеспечило гегемонию княжества Ци; но затем первенство перешло в руки южных варваров с их нерастраченной воинственностью и племенной спайкой, а земля Ци погрязла в усобицах.

С тех пор гегемония переходит из рук в руки... кто удержит ее? Кто первый сумеет соединить этническую сплоченность южан с административной хваткой северян? Разноплеменные южане соперничают в грабительских походах на слабеющий север, а северяне поглощены своими усобицами — здесь «век князей» сменяется «веком баронов». Магнаты свергают правителей, порою истребляя весь княжеский род; так произошло в земле Цзинь, которая теперь раскалывается на уделы — Чжао, Хань, Вэй. Безродный узурпатор распоряжается престолом в земле Ци... В северо-западном княжестве Цинь стоит загадочная тишина...

Несомненно, в этом распаде кроется зародыш будущего объединения: теперь, когда авторитет северных князей упал, их подданные готовы будут признать власть любого чужака, который даст им мир и безопасность. Но откуда придет объединитель? Из земли «наиболее просвещенных варваров» Чу? Или это будет новый восточный гегемон У? Или же проснется дремлющий дракон Цинь? Политическое будущее Поднебесной покрыто мраком...

А что же научная мысль Китая, как она реагирует на столь бурные социальные процессы? Со времен мудрого Гуань Чжуна прошло полтора века, и многое изменилось. Рациональный подход к социальным явлениям, сознательное вмешательство правителя в экономику государства — эти вещи стали привычными в дальневосточной ойкумене, но эффект такого вмешательства почему-то снизился. Ясно уже, как уберечь крестьян от голода и вместе с этим увеличить налоговые поступления в казну, но совсем не ясно, как пресечь мятежи магнатов или как убедить воинов-северян не падать духом, видя, как в начале битвы первая шеренга бойцов-южан вдруг совершает самоубийство, принося себя в жертву богу войны... Кроме чисто экономических явлений, есть еще классовые и этнические процессы — они не поддаются столь простому управлению, их познание не под силу последователям Гуань Чжуна, и новый властитель дум Кун-цзы (Конфуций) преследует более скромные цели.

● Постороннему ясно, что в этом споре прав был государь: интервенция кончилась бы катастрофой для слабого княжества Лу. Но Конфуцию важен принцип, важна справедливость! Он уходит странствовать по соседним землям, однако и там его советы лишь вежливо выслушивают, но не следуют им. Вернувшись домой, ученый погружается в литературную деятельность: составляет и редактирует первый сборник китайских летописей, пишет этические трактаты, проповедует верность «доброй старине» (которая уже разрушена натиском новой жизни), разрабатывает учебную программу для будущих университетов... Он умрет в тот год, когда греки победят персов при Платеях, когда славный римский род Фабиев погибнет в неудачной войне с этрусками и когда свирепые воины княжества Юэ разгромят могучее царство У, чей правитель неосмотрительно помиловал некогда юэского вождя...

Тремя веками позже книги Конфуция станут необычайно популярны в новой общекитайской империи Хань, которой нужны будут многочисленные образованные чиновники — честные, уважающие «добрую старину» и питающие отвращение к нравам эпохи «борющихся царств», когда жил их духовный предтеча. Образ Конфуция сделается объектом культа, его изречения превратятся в догмы, и эта система переживет века...

Сходная и столь же незаслуженная судьба ждет другого современника Конфуция — Будду; его после смерти сделают божеством, хотя при жизни он не был (и не считал себя) даже основателем новой религии. Был он сыном вождя небольшого племени шакья, обитавшего в предгорьях Гималаев, на северной окраине долины Ганга. А в долине шла война, столь же бесконечная и беспощадная, как распри «борющихся царств» в долине Хуанхэ. Очень мало подробностей этой борьбы дошло до нас, поскольку в тогдашней Индии не было летописания; не было и устойчивой государственной традиции, которая насчитывала тогда уже двадцать веков в Двуречье и десять — в Китае. Эфемерные княжества возникали и распадались, оставляя в народной памяти только свои названия да несколько царских имен. К концу VI века до новой эры в общем хаосе выделяется первое устойчивое царство — Магадха, занимающая южную половину будущего штата Бихар. Севернее Магадхи, по другому берегу Ганга, властвует мощный союз племен Вриджи; главную роль в нем играет племя личчахви, родственное жителям Тибета и южнокитайского царства Чу. В этой узкой зоне межэтнического контакта возникает на грани VI—V веков зародыш индийской государственности; одновременно здесь же зарождаются три новых течения философской мысли: буддизм, джайнизм и учение адживаков.

Отметим особую роль философии в жизни индийского социума сравнительно с ее ролью в Иране, Элладе, Китае. Иранская философия столь же молода, как сам персидский этнос и его государственность. Поэтому она долго еще не выйдет из рамок теологии, а глубокое этическое учение Заратуштры о борьбе доброго и злого начал в реальном мире и в умах людей — это учение растворилось в новой государственной религии персов. Мудрецы Эллады оказались в ином положении: они успели освоить богатейшее научное и философское наследие Ближнего Востока и сделали свой первый шаг вперед с этой исходной позиции. Поэтому философия эллинов есть и будет в первую очередь натурфилософией, обособленной от религии и относящейся даже к социальным процессам как к природным явлениям. В этом залог огромного влияния эллинской философии на будущую научную мысль Европы; не случайно мы сейчас вспоминаем Фалеса в первую очередь как физика и астронома, Пифагора — как математика. Но в этом же причина ограниченной популярности философов Эллады среди их сограждан: этих новаторов нередко осуждали как безбожников, порою даже казнили, а средиземноморские правители обычно с интересом выслушивали мудрецов, но почти никогда не следовали их советам.

В Китае по-другому: здесь философия выросла из длительной непрерывной традиции политической мысли, и большинство китайских философов были в первую очередь социологами. Они настолько привыкли рассматривать общество сквозь призму существующей государственной структуры, что обычно с успехом играли роль чиновников и министров. Они неплохо чувствовали чаяния народных масс, часто бывали популярны, но нередко относились к этим массам, как скульптор — к бесформенной глыбе камня. Никогда человеческая личность не стояла для китайских философов на первом месте: либо ее заслоняли законы и обычаи социума, либо философ вырывался из этих оков на космические просторы мысли и обнаруживал там, что человек есть лишь мелкая песчинка мироздания, управляемая великим мировым законом — Дао, общим для гор и деревьев, рек и царств. Установить личное общение с «мировым законом» — такая мысль казалась в Китае (как и в Элладе) нелепицей.

А вот в Индии к этой идее относились с большим сочувствием: здешний социум был еще достаточно неустроен, государственная система не казалась единственно возможной посредницей между человеческой личностью и стихиями внешнего мира. В итоге расцвет религиозно-философской мысли в Индии намного опередил развитие здешней государственности: не князья, а философы и вероучители были в VII—VI веках властителями дум социума, только они давали народным массам ответы на основные вопросы человеческого бытия. Не случайно каждый известный властитель этой поры считал своим долгом покровительство «святым мужам» — архатам, нередко следовал их советам в своей политике и никогда не подвергал философов репрессиям. Так ведет себя и первый незаурядный царь Магадхи — Бимбисара — по отношению к новым проповедникам, объявившимся здесь в конце VI века.

Сиддхартха Гаутама Будда по одной из хронологии в 500 году уже довольно стар; около тридцати лет проповедует он свой «восьмеричный путь» человека — к прекращению страдания через обуздание страстей. Множество учеников следует его заветам, не смущаясь тем, что учитель отрицает существование бога-творца и бессмертной человеческой души...

Напротив, младший современник и соперник Будды Вардхамана Махавира (Великий муж) учит, что все природные тела одушевлены, а боги существуют, но не влияют на судьбы Вселенной; для спасения человеческой души надо не вредить другим душам, не убивать даже насекомых и предельно ограничить потребности своего тела.. Недавний же товарищ Махавиры — Гошала — основал секту адживаков, исповедующую полный атеизм и одновременно полную



Buddha (Сиддхартха Гаутама Будда, основатель индийского гуманизма).

предопределенность всех событий в природных явлениях и даже в человеческих судьбах.

Велико разнообразие философских учений в индийской ойкумене, которая в 500 году до новой эры заметно опережает в этом отношении Элладу и китайский мир. Позднее этот разрыв сократится: в условиях быстрой политической эволюции индийских княжеств и царств большинство философских систем превратится в соперничающие государственные религии. Но пока царь Бимбисара привечает в своей столице всех проповедников, и они не особенно враждуют между собой. Правда, царь уже стар, а наследник жаждет поскорее занять отчий трон, он мечтает создать в Индии великую империю, подобную персидской. Скоро принц Аджаташатру свергнет отца, нападет на соседние царства и расширит пределы Магадхи на все среднее течение Ганга; в этих войнах исчезнет племя шакья, породившее Будду... Только доблестные личчахви отстоят свою независимость от южных владык и еще проявят себя в эпоху Александра Македонского.

Крылатый человекобог (герб персидских царей) и сова — герб города Афин.



Так живут наиболее «цивилизованные» центры земных ойкумен в начале V века до новой эры, так накапливается материал для первых крупных памятников исторической мысли человечества — их создание уже не за горами. А рядом с лидерами набираются политического и культурного опыта новые народы, которых историки этой поры еще не принимают всерьез, считают непонятными дикарями. Таковы македонцы в горах, нависших с севера над Элладой; они уже создали свои мощные племенные объединения, их вожди носят царский титул и стараются заимствовать достижения утонченных южных соседей, но в политическую жизнь Эллады они еще не вмешиваются. Таковы разноязычные, но равно воинственные и гордые обитатели южнокитайских царств Чу, У и Юэ, борющиеся за первенство в своей ойкумене. Таковы же отважные жители княжества Бо в верховьях Хуанхэ, потомки местных варваров и беглецов из кипящего котла Поднебесной. Эти казаки-пограничники вступили в тесный контакт с северо-западным княжеством Цинь; новое этническое единство, складывающееся на основе такого союза, приведет позднее к объединению всей дальневосточной ойкумены в единую империю.

Не уступают этим новым людям и личчахви на севере Индии, и храбрые саки в степях Средней Азии, укротившие Кира, и причерноморские скифы, отразившие натиск Дария. Ближайшие родичи персов, саки и скифы в VII веке до новой эры наводили страх на все ближневосточные царства, но затем они ушли на север, в родные степи; они сохранили верность племенным богам — дэвам, не признав персидскую империю с ее новой государственной религией. Не признают они и всемирных претензий Александра Македонского: его армии будут остановлены на пороге Великой Степи, а позднее соседи саков, парфяне, отвоюют Иран у наследников Александра. Скифские вожди становятся гегемонами эллинских городов-колоний в Северном Причерноморье, скоро они прославятся как покровители греческих ювелиров и художников, и под греческим влиянием расцветет самобытное скифское искусство. На востоке Степи другие кочевые племена — ди, как их зовут китайцы,— оказались под влиянием сразу двух древних самобытных культур — Китая и Ирана; здесь формируется знаменитый «сибирский звериный стиль» в прикладном искусстве, образцы которого через много веков украсят крупнейшие музеи мира.

Такова ближняя периферия основных ойкумен Земли; на дальнем плане заметны лишь смутные тени будущих великих народов, которые со временем потрясут своими деяниями круг земных цивилизаций. Где-то в степях и горах Забайкалья формируется народ хуннов, чьи деяния отзовутся на берегах Хуанхэ и Урала, в Иране и Индии, в Италии и Британии. В Центральной Европе уже заявили о себе кельты — создатели первой «варварской» цивилизации на западе Евразии, чье имя будет приводить в трепет наследников Александра Македонского и римских консулов. Их потомки заселят Иберию и Британию, Балканы и Малую Азию, оставят свой след в названиях чешской Богемии и немецкой Баварии, испанской Галисии и украинской Галиции, французской Галлии и турецкой Галаты, гористого Уэльса и зеленой Ирландии... И не только в названиях — кельты впервые создадут то культурное единство всей «варварской» Европы, на которое лишь позднее наложатся «импортные» достижения римской, а точнее — средиземноморской, цивилизации. Сходную роль сыграют хунны на востоке Великой Степи, рядом с просвещенным и агрессивным Китаем. Однако все это случится еще не скоро. Современники Геродота и Конфуция не успеют заметить медленное течение исторических процессов, которые будут поняты историками лишь двадцать пять веков спустя. ●



М. Максимов

На грани — и за ней

Поведение человека в экстремальных условиях

Должен сразу предупредить, что это тема тяжелая, мрачная,— примером экстремальных условий будут служить гитлеровские концлагеря. Но сначала я хочу объяснить, почему взялся за эту тему. Дело в том, что лагеря уже с ранней юности внушали мне животный ужас и одновременно — притягивали к себе. Только став взрослым, я смог разобраться в этой мешанине чувств.

Прежде всего, оказывается, как только начинаешь задумываться над тем, что происходило в этих лагерях, внимательно читать книгу и смотреть фильмы, то сразу возникает множество вопросов. Вот лишь некоторые из них.

1. Почему было так мало случаев сопротивления? Обычная картина — колонну в тысячу человек ведут на работу три эсэсовца с собакой. Заключенные — немцы, они — на своей, родной земле. Ну почему не вцепиться зубами в горло этим эсэсовцам и не бежать? Почему лагерем в двадцать тысяч заключенных легко управляла эсэсовская администрация в сто человек — и всегда был полный порядок?

2. Почему заключенных так плохо кормили — на грани выживания? Ведь концлагеря выполняли в Германии определенную экономическую функцию, у них был план, производственная программа. А с 1939 года, с начала второй мировой войны, они стали работать и на войну. Рабочий день в лагере продолжался шестнадцать — восемнадцать часов, выходных не было. Казалось бы, немцы, такие дотошные и предусмотрительные, должны были понимать, что если заключенных кормить лучше, то и работать они будут лучше. Ведь в Германии не было голода, с продовольствием у них было все в порядке почти до самого последнего дня войны.

3. Обычная ситуация, мы знаем ее по фильмам и книжкам. В лагерь попадают два человека. Один — высокий, сильный, мужественный и т. д. Другой — невзрачный, не приспособленный к жизни, в очках и т. п. Но вот проходит всего несколько месяцев — и что мы видим? Тот, сильный, мужественный, буквально разваливается у нас на глазах, становится доносчиком, превращается в ничто — и погибает. А другой, в очках, несмотря ни на что, остается человеком, поддерживает своих товарищей по несчастью, совершает подвиг. Почему?

4. Группа заключенных загружает вагоны песком. Вдруг эсэсовец ни с того ни с сего приказывает им бросить лопаты и грузить песок руками. Или хрестоматийное выкапывание и закапывание канав, перетаскивание камней из одной кучи в другую и назад. Зачем? Конечно, среди эсэсовцев попадались и такие, которым страдание узников доставляло особое наслаждение, но это не объяснение, поскольку в большинстве случаев это были самые обычные немцы.

Это вопросы, на которые трудно ответить. И я привел лишь несколько, есть еще много других: почему запрещалось иметь часы, хранить фотографии близких... Все непонятное — притягивает.

А теперь — самое главное. Привычная сцена из лагерной жизни: эсэсовец заставляет группу заключенных выполнять бессмысленные «упражнения»: «Встать! Лечь! Встать! Лечь!» Смотришь — и волосы начинают шевелиться на голове, тебя охватывает животный ужас. Вроде бы ничего страшного. Мы привыкли видеть большие группы людей, согласованно выполняющих команды,— строй солдат, массовые гимнастические упражнения. Дело, однако, в том, что когда дают команду, то между ее получением и началом исполнения есть небольшой зазор — нужно время на обработку команды внутри человека. Как бы мал ни был этот зазор, наблюдатель легко его улавливает. Так вот. У заключенного этого зазора нет. Команда мгновенно проваливается в исполнительные органы. Обработки внутри не происходит, потому что «нутра» — нет. У этого существа (это не человек) нет внутреннего содержания, нет личности, нет души — как хочешь это называй. Ты понимаешь это кожей — и тебя сжимает страх. Ты понимаешь, что и с тобой можно сделать то же самое. Такое существо дальше я буду называть «идеальным заключенным». Оно похоже на модель, управляемую по радио: один человек переключает кнопки на пульте управления — и тысячи, миллионы «идеальных заключенных» выполняют нужные движения. Задачей гитлеровских концлагерей поначалу и было научиться превращать нормального, здорового человека за три года в «идеального заключенного». Как? Об этом я и собираюсь рассказать.

Мой план таков: сначала — автор книги, из которой я обо всем этом узнал, и сама книга, потому что история ее создания поучительна. Затем основное содержание — методика разрушения личности в условиях концлагеря и некоторые способы психологической защиты, за которые цеплялись заключенные. Окончу я разделом о том, какую роль играли концентрационные лагеря в жизни тогдашней Германии, в жизни свободного немца.

Бруно Беттельгейм

Это мой любимый автор. Я уже рассказывал о нем, когда писал о его книге «Не только любовь»*. Повторю вкратце. Родился в 1903 году в Вене, по образованию — детский врач, тот, кого мы теперь назвали бы «детский психотерапевт». Он — представитель известной венской школы психоанализа. Поначалу — последователь Фрейда, позже отошел от «ортодоксального» психо-

* М. Максимов. «Только любовь... Не мало ли?» «Знание — сила», 1987 год, № 7.

анализа и разрабатывал свою собственную тему, суть которой — влияние среды на становление и поведение человека. Всю жизнь Беттельгейм лечит детей и написал про них много замечательных книг.

Переломными для него стали два года — 1938 и 1939, которые он просидел в концлагере, сначала в Дахау, а затем в Бухенвальде. В 1939 году его выпустили, и он уехал в США. Там организовал знаменитую ортогенетическую школу имени Сони Шейкман при Чикагском университете для детей с психическими травмами и расстройствами. В этой Школе он прожил вместе со своими воспитанниками больше двадцати лет. (Об этой Школе и идет речь в его книге «Не только любовь».) В последние годы Беттельгейм отошел от руководства Школой — возраст дает о себе знать, но по-прежнему его жизнь связана с детьми. Он организовал консультацию для родителей, где вместе с ними пытался понять «трудных» детей. Он пишет книги, ездит по разным странам, выступает по телевидению.

Но вернемся к концлагерям. Примерно через три месяца пребывания в лагере Беттельгейм стал понимать, что сходит с ума. Он обратил внимание на то, что включился в некую странную деятельность, которой все узники предавались, как только выпадала свободная минутка. Вместо того чтобы использовать эти редкие мгновения для отдыха — поспать, почитать, — заключенные исступленно обсуждали следующие темы: возможные смены и перестановки в лагерной администрации и их последствия для заключенных, догадки о том, что завезут завтра в лагерный магазинчик, международное положение (например, будет ли Турция выступать на стороне Германии в случае войны). Ненормальность этой деятельности, которой Беттельгейм поначалу даже не мог придумать название, сразу бросалась в глаза: ведь узники были лишены какой бы то ни было информации о том, что они с таким жаром обсуждали, поскольку **в лагере никогда ни о чем ничего не известно**. Кроме того, общее настроение, атмосфера этих разговоров — все, что ни произойдет, все — к худшему. В результате, заключенные оказывались в еще более угнетенном состоянии, чем они были до этого.

И тут Беттельгейм принял решение, которое и сделало его Беттельгеймом. Чтобы не сойти с ума, он как профессиональный психолог займется изучением этого, несомненно болезненного, поведения человека в концлагере. Так родилась книга «Просвещенное сердце». Но это еще не все. В лагере запрещалось держать карандаш и бумагу, делать записи. Беттельгейму пришлось писать эту книгу «в уме» — долгими, бесконечными часами работая лопатой или перетаскивая камни, заучивать наизусть строчку за строчкой.

Забегая вперед, скажу, что по мере продвижения к состоянию «идеального заключенного» у человека появляется амнезия — частичная потеря памяти. Распад личности — распад цельной картины мира. Для узника становится реальным только то, что происходит внутри лагеря. Весь мир за пределами колючей проволоки нереален, его не существует. Все болезненные, мучительные воспоминания о семье, близких, о прошлой нормальной жизни подавляются. Человек начинает забывать то, чего нельзя забыть, — имена своих родителей, название родного города... Он видит: с ним происходит что-то ужасное, и этот ужас ускоряет разрушительный процесс, идущий в его душе. Книга, которую Беттельгейм «писал» в лагере, спасла ему жизнь — защитила от лагеря, позволила остаться человеком.

К моменту выхода из лагеря она была почти готова — оставалось только ее записать. Это большая книга — в ней триста страниц. (Бруно Беттельгейм. «Просвещенное сердце» — Bruno Bettelgeim, The informed heart, N. Y., 1960.)

Методика превращения человека в «идеального заключенного»

Впадание в детство

Суть метода — прививание взрослому психологии ребенка. Это проявляется в лагере повсюду. Хроническое недоедание заставляет человека все время думать о еде. Постоянные темы разговоров заключенных: что давали или будут давать в столовой, что удалось достать в лагерном магазине, стащить со склада, выменять на что-нибудь ценное, что едят эсэсовцы и т. п. Далее, в лагере особое, преувеличенное внимание — чистоте. У заключенных все время проверяют чистоту рук, ушей, обуви, постели. Как их наказывают? Взрослому человеку при всем честном народе снимают штаны и стегают его розгами — типично детское наказание. Далее, в лагере действует огромное число законов, предписаний, инструкций, постановлений и так далее. Причем многие из них неизвестны заключенным, зачастую противоречат друг другу и создают в лагере такую обстановку, в которой каждый твой шаг — нарушение. Ты все время находишься в состоянии нашкодившего школьника — тебя все время есть за что наказать.

В результате — взрослый человек начинает вести себя, как ребенок. В лагере между заключенными нет сильных, постоянных привязанностей, нет настоящей дружбы. Узники — как дети, то поссорятся, то помирятся, то снова ссорятся. Этические нормы — детские. Заслугой считается украсть, утащить что-нибудь из лагерного хозяйства. В лагере полно добровольных доносчиков, хотя доносительство никак не вознаграждается, не создает лучших условий, не спасает от газовой камеры.

Эпизод из моего школьного детства. Как-то в классе третьем-четвертом у нас в школе завели такой порядок. Утром у входа нас встречала милая пионервожатая в белом халатике с красным крестом. Мы показывали ей ладошки и входили в школу. Если у тебя ладошки грязные, ты отправляешься в умывалку, а затем в класс. Никого не наказывают, не высмеивают — инцидент на этом считается исчерпаным. Но я до сих пор помню то неясное чувство неловкости, стыда, унижения, от которого я смог отделаться, только прочитав Беттельгейма. Казалось бы, все правильно: чистота — залог здоровья. Но когда тебе десять лет, ты — взрослый человек, а эти ладошки низводят тебя до уровня трехлетнего ребенка.

Коллективная ответственность

В лагере не наказывают именно того человека, который совершил проступок. Наказанию подвергается вся группа заключенных, в которой находился провинившийся. Если нарушение произошло в бараке, наказывают весь барак, если во время работы — всю рабочую команду. Бывали случаи, когда и весь лагерь отвечал за проступок одного человека. Этот метод хорош тем, что заставляет самих заключенных следить, чтобы в лагере всегда все было в полном порядке. Тебе не дадут совершить подвига, поступка твои же товарищи по несчастью — они вовремя свяжут тебя по рукам и ногам. Парадоксальная ситуация — интересы эсэсовцев и заключенных начинают совпадать.

Легко понять, что возможность нести ответственность за свои собственные поступки — это сильное душеукрепляющее средство, и в лагере оно недопустимо.

Не высовывайся

В лагере постоянно, примерно на одном уровне, поддерживается «фон террора»; время от времени на глазах у заключенных кого-то секут розгами, расстреливают, посылают в газовую камеру. Вот стоит эсэсовец. Он чувствует, что для поддержания этого фона уже пора кого-то наказать. Кого выбрать, когда все такие неразличимые — одинаково постриженные, в одинаковых полосатых пижамах? Того, кто хоть чем-то выделяется из общей массы, то есть еще сохранил что-то свое, индивидуальное.

Сила этого метода в том, что человек в своем естественном стремлении к безопасности станет сам производить внутреннюю работу по разрушению своей личности, чтобы слиться с этой серо-полосатой массой, стать неотличимым.

Не смотри

Еще одна сцена из лагерной жизни. Эсэсовец измывается над своей жертвой. К месту действия приближается группа заключенных. Метров за десять они все, как по команде, демонстративно поворачивают головы в другую сторону и переходят на бег трусцой. Эсэсовец останавливает их: «Смотрите — так будет со всяким, кто осмелится...». Что же происходит? Все правильно — заключенные показывают эсэсовцу, что они «не видят» того, что им не положено видеть, но видят, если им это прикажут. Суть метода — подмена естественных, спонтанных реакций человека реакциями по приказу: прикажут — вижу, прикажут — не вижу.

Почему в лагере запрещено носить часы? Имея часы, ты знаешь, сколько времени осталось до обеда, можешь распределить свои силы, сам что-то спланировать, сам, хоть в какой-то мере, управлять ситуацией. Это частный случай общего правила — отсутствие в лагере информации о чем бы то ни было. Информация — не просто удобство, это возможность самостоятельно оценить ситуацию, это какое-то право. А в лагере человек лишен даже «самого личного» права — права на смерть. Попытка самоубийства наказывалась... смертной казнью.

Утренняя зарядка

Завыла сирена. 45 минут — на то, чтобы встать, прибрать постель, совершить утренний туалет, выпить чашечку теплой жидкости, называемой «кофе», и построиться на плацу. Заправке постелей — особое внимание. Все должно иметь абсолютно правильную геометрическую форму: углы — прямые, поверхности — плоские. Подушка — в форме куба, одеяло, на котором специально нанесен симметричный прямоугольный рисунок, должно быть сложено способом, соответствующим этому рисунку. И не просто одна постель, но и ряд их в одном проходе должны быть выстелены по струнке — иногда эсэсовцы проверяют заправку постелей с помощью геодезических приборов.



На обоих кадрах из фильма «Обыкновенный фашизм» — Германия, предвоенные годы. Но на одном из них — оголтелый экстаз сторонников Гитлера,



на другом — суровая решимость антифашистов. Одна страна, один народ, одно время — и два полюса человеческой морали и разума.

Теперь представьте себе барак, двух- или трехэтажные нары, а на них — люди, разбуженные сиреной после шестичасового заполненного кошмаром сна. Тот, кто наверху, неизбежно портит все тому, кто внизу. И если хоть одна постель будет убрана неправильно, пострадают все. А у тебя только 45 минут. Идет зарядка, зарядка враждой и ненавистью к своему же товарищу, заключенному.

Но вот с постелями покончено, теперь — в туалет. Ну, туалет — это слишком сильно сказано. На барак в тысячу человек — пять открытых всем ветрам и взорам толчков. Выстраивается очередь. У всех заключенных из-за плохого питания, тяжелой работы и общей нервной обстановки трудности с желудком. Очередь двигается невыносимо медленно. Она начинает подгонять человека, занимающего толчок, оскорблениями, насмешками. Надо успеть, потому что потом, во время работы, если тебя прихватит, придется идти к эсэсовцу и, превратившись в ребенка, выпрашивать у него разрешение сходить в туалет. Вдоволь поиздевавшись над тобой, он может разрешить. А может — не разрешить.

Идет утренняя зарядка злобой и ненавистью, которой должно хватить на весь день. Эта едкая кислота, накапливаясь внутри человека, обращается против него самого — разъедает его существо.

Защита

Работа

Если мы ищем средство самоутверждения, что-то такое, на основе чего можно строить, а не ломать, то первое, приходящее в голову, это работа. Человек может думать так: «Ну ладно. Я вижу, что творится вокруг. Но то, что я делаю, я делаю хорошо. Я — специалист, меня уважают, и этого у меня не отнимешь». Конечно, в лагере не так уж много возможностей для квалифицированного труда, но кое-что все же есть — небольшие заводы, мастерские и так далее. Представим себе интеллигента, который попадает, скажем, на кирпичный завод. Поначалу у него все валится из рук, вместо кирпичей — причудливой формы лепешки. Но он очень старается. И вот месяца через три он уже делает вполне приличные кирпичи. Они и ему самому нравятся, да и другим не стыдно показать. Правда, одна мысль не дает ему покоя — а куда идут его красивые кирпичи? В соседнем лагере строится крематорий, в котором будут сожжены тысячи, миллионы людей. А может быть, и он сам. «И я своими кирпичами участвую в строительстве этого крематория». Можно, конечно, посильнее зажмуриться и сосредоточиться на совершенствовании формы кирпичей. Но как только эсэсовцы замечают, что у заключенного кирпичи начинают получаться, его сразу же переводят на другую — самую грязную и тяжелую работу. Цель — показать тебе, что от твоего умения, старания, от тебя ничего не зависит. Ты будешь делать то, что может сделать любой. Еще лучше, если эта работа к тому же и бессмысленна. Отсюда перетаскивание камней с места на место и погрузка песка в вагоны ладонями.

Я говорил уже, что доносчики не пользовались в лагере никакими привилегиями. Принцип тот же самый — нельзя допустить, чтобы заключенный мог бы сам чего-то достичь, своими действиями повлиять на свое положение. Таким образом, у человека выбивается из рук мощное защитное средство — работа.

Элита

Другое сильнодействующее средство самоутверждения — власть. Упраалять другими людьми, принимать решения, нести ответственность за судьбы этих людей — все это, несомненно, цементирует личность человека. И в концлагере такая возможность существует. **Потому что всей жизнью концлагеря управляют заключенные.**

В бараке — это староста, а в больших бараках, состоящих из отделений, ему подчиняются старосты отделений. Бараки объединены в «острова», и есть старосты островов, а на самом верху — староста лагеря. Капо, начальник рабочей группы,— заключенный, начальники столовой, мастерских, поликлиники — заключенные. И потому, в частности, сотня эсэсовцев может упраалять лагерем в несколько десятков тысяч человек, что почти всю работу за них выполняют сами заключенные. Представителей этой разветвленной, многоярусной иерархии называют в концлагере «элитой».

Человек, прорвавшийся в элиту, действительно обладает властью. Но он не может не сознавать, что его цели почти полностью совпадают с целями эсэсовской администрации. Если ты — староста, то, защищая себя и людей из своего барака, ты должен стремиться к тому, чтобы в бараке всегда был полный порядок. А это как раз то, к чему стремится и эсэсовец. И мысль о том, что ты становишься активным соучастником всего, что творится в лагере, отравляет твою душу. Конечно, ты можешь спасти своего человека от газовой камеры. Но вместо него ты все равно должен внести в список кого-нибудь другого. И поставить под этим списком свою подпись.

И еще. Поразительно, как быстро человек, попавший в элиту, забывает те лишения и страдания, которые он терпел, когда был обыкновенным заключенным. Дело в том, что жизнь элиты резко отличается от жизни заключенных. Элита питается значительно лучше и отдельно, она лучше одета, меньше работает, больше времени проводит в помещении. Некоторые даже живут в отдельных комнатах. И вот староста посылает на смерть заключенного, которого он застал за одним из самых страшных преступлений — когда тот рылся в помойке в надежде найти картофельную шелуху. Староста, который еще три месяца назад полжизни бы отдал за пригоршню этой шелухи, теперь представить себе не может, как это можно быть таким голодным. Это удивительное свойство человеческой психики — попав из невыносимых условий в более благополучные, человек быстро и начисто все забывает. Поэтому староста не может залезть в шкуру заключенного, взглянуть на мир его глазами. Для старосты это существо другой породы, и здесь он тоже сближается с эсэсовцем, переходя на другую сторону колючей проволоки.

Самоучитель по выживанию

Книга Беттельгейма «Просвещенное сердце» переведена на много языков. Автор предисловия к французскому изданию назвал ее «самоучителем по выживанию». Оба слова здесь важны. Во-первых, она помогает человеку защитить свою личность от разрушения, а в экстремальных условиях это равносильно физическому выживанию. Во-вторых, в книге можно найти много конкретных «правил поведения». Они не собраны в одном разделе — эту книжку надо читать самому и самому выбрать из нее то, что тебе лично подходит. Это, действительно, самоучитель.

Итак, представим себе, что мы оказываемся в концлагере. И так же, как и Беттельгейм, очень скоро начинаем понимать, что еще немного — и нам крышка. Надо сопротивляться. Но как? Первый шаг к спасению — понять, чему надо сопротивляться (знание — сила). Лагерь хочет превратить нас в «идеальных заключенных», разрушив, с нашей же помощью, нашу личность. Значит, сопротивляться — это укрепить ее, сделать ее твердой, найти способы самоутверждения.

Самое общее правило — создать вокруг себя Область Автономного Поведения. Область, внутри которой можно самостоятельно совершать поступки и нести за них ответственность. Эту область ты тоже выбираешь сам, исходя из склада характера. Это может быть очень маленькая область.

Перескажу еще раз эпизод из лагерной жизни Беттельгейма, который я приводил, говоря о воспитании детей*. Беттельгейм, еще совсем новичок, сидя в столовой, брезгливо оттолкнул от себя миску с баландой. Его сосед, «старичок» — так в лагере называют заключенных с большим стажем, — дал ему совет. «Если хочешь быстро сдохнуть, тогда можешь не есть. Но если ты решил выжить, то запомни: во-первых, ешь всякий раз, когда дают есть, во-вторых, спи или читай, когда предоставится свободная минута, и, в-третьих, чисти зубы по утрам». «Старичок» перечислил ему почти все, что в лагере не застааляют делать. Поэтому чистка зубов по утрам может быть поступком. Самое важное: поступки — не только то, что мы делаем. Это то, что делает нас. Это формообразующее средство.

Мне очень по душе это место из книги. Здесь делается упор на личное, индивидуальное сопротивление. Человек, зная, против чего он борется, борется в одиночку. Я очень не люблю это знаменитое: «Один в поле не воин». В истории, начиная с древней и до наших дней, были случаи, когда всего один человек говорил: «Нет. Не буду» и тем останавливал неправое дело. Но даже если не было видимых последствий его поступка, в лагере становилось одним «идеальным заключенным» меньше — значит, лагерь не победил.

И еще — всякая Область Автономного Поведения хороша, но некоторые — в особенности. Беттельгейм рассказывает о двух филателистах, с которыми он вместе сидел. Они, конечно, очень быстро нашли друг друга и, улучив минутку, страстно обсуждали свои коллекции. Первое время это увлечение давало им возможность сопротивляться лагерю. Но постепенно действие этого средства стало ослабевать — ведь коллекции-то остались дома. А всего, что находится вне лагеря,— не существует. Судьба этих двух филателистов трагична. Они не смогли больше черпать силы из этого источника, дружба их расстроилась, и вскоре они погибли.

А вот научная работа Беттельгейма в лагере — это пример совсем другой деятельности. Деятельности, непосредственно направленной на ту жизнь, которая его окружала. Надо добавить, что это было смертельно опасное исследование — ведь работа психолога связана с опросом «пациентов». Каким образом в лагере, кишащем доносчиками, его никто не выдал, можно объяснить только атмосферой, которую создавала вокруг личность Беттельгейма.

Теперь, после этих общих рассуждений, я хочу сказать о двух конкретных правилах, выбранных из книжки.

Черта

В сознании человека все время должна находиться черта — граница, которую он никогда, ни при каких условиях, не переступит. Совершая поступок, находящийся за этой чертой, человек просто перестает быть собой, и поэтому его существование уже не имеет смысла. Здесь важны две вещи. Первое — черта, которую ты для себя выбрал, постоянно должна находиться в твоем сознании. Второе — она может двигаться. Ведь условия в лагере меняются: то, что вчера еще было смертельно опасно, сегодня — вполне допустимо. Или наоборот. Конечно, черту нельзя двигать уж очень часто и, во всяком случае, нельзя двигать в тот момент, когда ты принимаешь решение.

Вот реальный случай из жизни лагеря. Команда заключенных перетаскивает камни. Эсэсовец, присматривающий за их работой, вдруг замечает, что двое заключенных стараются выбирать камешки поменьше и этим нарушают принцип «Не высовывайся». Требуется их наказать — эсэсовец приказывает им выкопать для себя могилу и залезть в нее. Затем он вызывает заключенного из соседней рабочей команды и приказывает ему закопать тех двоих живьем. Заключенный отказывается это сделать! Эсэсовец сопровождает приказ ударами приклада — снова отказ. Имя этого человека известно — им был польский аристократ Стшаска. Известно оно потому, что это был редчайший случай открытого неповиновения, за это в лагере — расстрел на месте. Но наш эсэсовец выказывает более глубокое понимание лагеря. Вот задача: как должен поступить эсэсовец? Пока читатель думает, поделюсь с ним следующим наблюдением. Я увлекся этой книжкой давно и вот уже более десяти лет рассказываю и обсуждаю ее с самыми разными людьми. И не было еще ни одного случая, чтобы кто-нибудь из моих слушателей не нашел правильного решения за эсэсовца.

Ну так что? Это очень просто. Надо, разумеется, вынуть тех двоих из могилы, посадить туда Стшаску и приказать им его закопать. И они его закапывают. А теперь что? Когда голова Стшаски уже еле виднелась из-под земли, эсэсовец приказывает им снова поменяться местами. Стшаску выкапывают, те двое — снова в могиле. На этот раз Стшаска их закапывает навечно...

У Стшаски была черта, и, значит, он был еще человеком. Мало смысла было его расстрелять — он так и погиб бы вместе со своей чертой. Нужно было ее сломать, и теперь Стшаска сам покатится по наклонной дороге, ведущей к «идеальному заключенному».

До черты

Предположим, что тебе предстоит совершить гадкий поступок. Но он — до черты, поэтому все нормально, ты его совершишь. Правило заключается в том, что ты должен сознательно отнестись к этой ситуации: привести доводы в пользу этого поступка. «Да, это мерзкий поступок, но я его совершу, потому что иначе: а) я лишусь чего-нибудь важного, б) пострадает моя семья или в) пострадают мои товарищи, или г) ... и так далее.

* «Знание — сила», 1987 год, № 7.

На первый взгляд — уж очень удобное правило. Все мы люди интеллигентные, а это значит, что мы всегда сможем оправдать любое свое поведение. Но не будем спешить, разберем такую ситуацию. Вот типичный лагерный метод. Собирают группу людей и на протяжении, скажем, часа читают им вслух что-нибудь такое, что и так развешано по всему лагерю — правила лагерного поведения или лагерные новости, или еще что-нибудь в этом роде. Это один из вариантов низведения взрослого до состояния ребенка — насильно читать ему вслух то, что он и так знает или сам может прочесть. Теперь посмотрим, как ведут себя заключенные. Вот они получили приказ собраться в помещении, где происходит чтение вслух. Большинство сразу автоматически встает и идет, куда сказано, — приказ без помех проваливается в ноги. Другие начинают ерзать, как будто испытывают некоторое неудобство. Они себя убеждают, что надо идти. А потом — идут. И это — замечательно, это значит, что они еще не прошли весь путь, ведущий к «идеальному заключенному». Самое страшное — автоматизм поведения: сказали — идешь.

«Мусульмане»

Итак, методика готова. Впереди — цель, которую рисовал перед собой Гитлер: он один за пультом управления — и миллионы «идеальных заключенных», мгновенно исполняющих команды. Эта идеальная картина выглядит мрачно и безысходно. Но я хотел бы закончить обсуждение этого раздела на оптимистической ноте. Дело в том, что эта цель недостижима.

«Мусульманами» называли в концлагере заключенных, которые прекратили сопротивление и уже не замечали ничего вокруг. Они перестали принимать пищу, следить за собой и лишь машинально выполняли приказы, поступавшие извне. У них не осталось уже никаких внутренних побуждений. Если положить в руку «мусульманину» кусок хлеба, он машинально сжует его, уставившись в одну точку отсутствующим взглядом. Другие заключенные узнавали «мусульманина» по характерной походке — он шел, приволакивая ноги. Жить ему оставалось недолго, это — ходячий труп.

«Мусульманин» — и есть «идеальный заключенный». Осталась одна оболочка, внутри — ничего нет, нет и стремления жить. А человек живет до тех пор, пока хочет жить. Создать «идеального заключенного» можно, но это будет нежизнеспособное существо. И если бы Гитлеру удался его план «перевоспитания» людей, то он получил бы целую Германию мертвецов.

Теперь займемся теми, кого не удалось «перевоспитать». Ведь были заключенные, которые выдержали и пять, и даже десять лет лагеря. Откуда у них запас прочности? Дело в том, что эти люди выросли и бóльшую часть жизни прожили в дофашистской Германии. Они создали в своей душе фундамент, на который можно было опереться. Вот эти «пережитки прошлого» и дали им силы сопротивляться давлению лагеря. Не все удалось сохранить, не обошлось, разумеется, без потерь: они стали не такими людьми, какими вошли в лагерь. Но они — выжили. И примерно к 1942 году, когда стало ясно, что программа перевоспитания Германии не дает нужных результатов, рабочие лагеря стали постепенно превращаться в лагеря уничтожения — лагеря смерти. А новые уже строились сразу как лагеря смерти.

Итак, взрослые люди оказались не очень подходящим материалом. А что если взять ребенка с чистой, как белый лист бумаги, душой и прямо со школы готовить его в «идеальные заключенные»? Или еще лучше — прямо с яслей. Так возникла фашистская молодежная организация «Гитлерюгенд». Довести этот эксперимент до конца не удалось, но каков был бы результат, мы уже знаем.

Теперь я хочу задать еще одну задачу. Необходимо разбить всех заключенных на несколько групп. В первую группу поместить тех, кто лучше всего мог сопротивляться лагерю, во вторую — тех, кто похуже, в третьих еще хуже, и так далее.

Читателю вновь предлагается немного подумать. А вот ответ, данный жизнью. В последней группе — чиновники всех видов и мастей. Для них главное в жизни — это мундир, регалии, чины, отношение начальства. То есть все жизненные ценности — внешние. Попав в лагерь, они моментально всего этого лишаются и оказываются голыми. Основное достоинство чиновника — умение слушаться — здесь оборачивается против него. И в результате быстрый распад личности.

На втором месте — глубоко верующие люди. Это понятно — в нормальной жизни они занимались совершенствованием своей души. У них есть вера, и ее можно взять с собой в лагерь. И там она может даже укрепиться. Верующие в лагере стараются держаться вместе, помогают друг другу и поддерживают других заключенных.

На первом месте — люди, для которых честь намного важнее жизни. В старину это были аристократы, теперь — затрудняюсь найти нужное слово, пусть будет «аристократы духа».

Я считаю, мне повезло — первый раз я прочел «Трех мушкетеров» в сорок лет. И понял, что в деле укрепления своей личности они — профессионалы. Они — живое воплощение морального кодекса «строителя феодализма», они все время на виду. И они должны драться.

Я не забуду чувство горечи, которое в детстве охватило меня, когда я узнал о дуэли Пушкина: «Ну зачем он дерется? Если бы не дрался, то написал бы...» Если бы не дрался, не был бы Пушкиным. И главная тема «Трех мушкетеров» — не Д'Артаньян, а Атос. Невозможно представить себе Атоса, который, переодевшись в женскую одежду, пробирается «на разведку» во вражескую крепость. Атос открыто въезжает на коне в стан неприятеля.

Если же общество лишается «класса» людей, которые ценой собственной жизни поддерживают идеалы чести и достоинства на должном уровне, то этот уровень начинает падать. Но откуда им было браться? — вот вопрос, на который нелегко найти четкий ответ.

Концлагеря и остальная Германия

После освобождения Германии от фашизма всему миру открылась страшная правда о гитлеровских концлагерях. Потрясенные всем увиденным, союзники спрашивали у немцев, переживших фашизм, знали ли они о существовании лагерей. И очень часто получали ответ «Нет, мы ничего не знали». Это замечательное свойство противоречивой человеческой психики — не знать того, что знаешь, но страшно не хочешь знать.

Страх

Нельзя было не знать — о лагерях писали в газетах, говорилось по радио. Правда, никаких подробностей не сообщалось. Но это еще хуже — если бы знать, что тебя там ждет, можно как-то подготовиться. А то — как смерть. Человек внезапно исчезает, и все.

И еще: чем отличается страна, в которой действует множество самых жестоких законов, от страны, в которой вообще никаких законов нет? В первом случае ты знаешь, за что и когда тебя повесят. А во втором — ты добропорядочный немец, ходишь в церковь, слушаешься начальство, образцовый семьянин. И вдруг ночью стук в дверь — гестапо.

Поначалу вроде бы ничего. В газетах и по радио — шумная кампания против цыган. Всех цыган — в лагерь. Но я не цыган, меня не заберут. Следующие на очереди — обитатели полусвета: содержатели ночных заведений, гомосексуалисты и так далее. Опять пронесло. Но дальше — хуже. Вот какая-нибудь группа людей, сознавая важную роль, которую она играет в обществе, начинает слишком много себе позволять. Например, врачи. Или адвокаты, ученые-физики и так далее. Они требуют для себя свободного доступа к информации, поездок за границу к коллегам. У них есть и духовный вождь — всемирно известный, всеми уважаемый ученый. С ними поступают так. Выбирают случайным образом каждого десятого и — в лагерь. При этом их лидер может случайно в эту выборку и не попасть.

Но вот — мой сосед по лестничной площадке. Я его прекрасно знаю — абсолютно лояльный, преданный всем идеалам национал-социализма немец. Чуть что — «Хайль Гитлер!». Ночью слышу, как подъезжает машина, гестаповцы поднимаются по лестнице, стук в соседнюю дверь. Теперь от страха уже некуда деться.

Жить в таком состоянии нельзя. Чувство самосохранения требует полностью слиться с властью. Проникнуть не умом, а сердцем, всеми фибрами своей души в ее душу. Угадывать мельчайшие колебания ее настроения. Раствориться в ней полностью. Но для этого надо сначала растворить свою. И человек начинает внутреннюю работу по уничтожению своей личности. Посмотрим на него, когда он читает газету. Собственно, он ее и не читает. Ведь газета создана не для того, чтобы служить окном в мир, в котором ты живешь. Он читает там, где ничего не напечатано — между строчек. Он ее впитывает целиком. Он сливается. Теперь ему уже не нужно приказывать — он сам знает, чего от него хотят. И тогда к нему приходит чувство безопасности. Но эта безопасность мнимая.

«Гитлерюгенд»

Мой дом — моя крепость. Пусть на улице маршируют эсэсовцы, а со всех стен на меня смотрит этот мерзавец с челкой и усиками. Пусть на службе при встрече с начальником я вытягиваюсь в струнку — «Хайль!». Пусть в разговоре с друзьями за кружкой пива приходится все время быть начеку — здесь и стены имеют уши. Пусть над всем этим витает призрак концлагеря. Пусть! Но вот я прихожу домой, и здесь я — хозяин. Я управляю этим маленьким миром, я отвечаю за все. Чтобы все были сыты, одеты, обуты и обогреты. Чтобы дети выросли, несмотря ни на что, честными немцами. Мой дом — мое последнее прибежище, здесь я делаю то, что считаю нужным. И говорю то, что думаю.

Ты понимаешь, что это и есть Область Автономного Поведения — крепость, которую сам человек строит, чтобы защититься от фашизма. Необходимо, следовательно, ее разрушить. В каждой семье есть дети, и они — члены «Гитлерюгенд». А там — свой фюрер, и он приказывает слушать, о чем говорят дома родители. И, если услышишь что-нибудь не то, сообщать ему. И нашлись дети, которые доносили. Немного — на всю Германию не больше десятка случаев. Но каждый раз — шум по радио, во всех газетах — статьи с портретом ребенка, который возводился чуть ли не в ранг национального героя. И этого оказалось достаточно. Угроза — страшнее исполнения.

А теперь — попробуй отшлепать своего малыша.

Портреты

Один из самых важных уроков, который можно извлечь из книги Беттельгейма,— замечай все, что происходит вокруг тебя. И если какая-то деталь чересчур навязчиво попадается на глаза — подумай, нет ли в ней смысла. Может быть, она тоже «работает».

Портреты Гитлера человек встречал на каждом шагу. Выходишь на улицу — Гитлер, на службе, в метро, в магазине, в кино — Гитлер. Приходишь домой — и там, даже если на стене и нет портрета, достаточно включить радио — там тоже Гитлер. Может быть, все дело в том, что Гитлеру очень нравилась собственная физиономия? И ради этого работала целая индустрия, миллионными тиражами выпускавшая портреты всех видов и размеров? И поэтому твое неучтивое обращение с портретом, в который ты завернул сосиски, могло стать содержанием доноса в гестапо?

Если ты перестал замечать портреты, то дело твое плохо. Это значит, что ты уже слишком далеко продвинулся на пути к «идеальному заключенному». Тогда портреты — не для тебя. Они для тех, кого мучают мысли о том, что в родной стране — фашизм. Что ты являешься не просто свидетелем того, что творится вокруг, — это творится твоими руками. Руками, которые делают фаустпатроны, собирают подслушивающие аппараты, пишут книги и речи, которые произносит фюрер. И ты знаешь — не в твоих силах что-либо изменить. Ты — ничто, ты — ничтожество. Эти горькие мысли, направленные против себя самого, действуют как яд. И очень важно, чтобы они не оставляли тебя ни на минуту. Чтобы от них негде было скрыться. Поднимаешь голову — на тебя смотрит сам фашизм.

Заключение

Напоследок — еще один эпизод из лагерной жизни. Колонну женщин-заключенных ведут в газовую камеру. Женщины уже раздеты. Они знают, что через пять минут погибнут. Эсэсовец, сопровождающий колонну, вдруг узнает в одной из них известную на всю Германию танцовщицу. Тогда он останавливает колонну, вызывает ее из строя и приказывает что-нибудь для него станцевать. Женщина, танцуя, приближается к эсэсовцу и начинает кружиться вокруг него. Улучив момент, она выхватывает у него пистолет и пристреливает его. И тут же гибнет сама под пулями сбежавшихся на выстрел эсэсовцев.

Надо ли тут что-либо объяснять? ●

В конце 1986 года в ереванском издательстве «Айастан» вышла книга Акопа Погосовича Назаретяна «Кибернетика и интеграция наук». Мы попросили автора рассказать читателям нашего журнала о некоторых затронутых в ней вопросах.

А. Назаретян,
кандидат психологических наук

Одна наука

Впоследствии естествознание включит в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет ***одна наука***

К. Маркс

Слова, вынесенные в эпиграф, написаны в середине XIX века. Тогда, в эпоху всеобщего увлечения успехами естественных наук, была хорошо понятна только первая половина формулы — о естествознании, которое охватит науку о человеке, тогда как вторая ее половина выглядела совершенно неожиданно. Чтобы понять, как дальше развивались события, полезно познакомиться с их предысторией.

Внутренняя непротиворечивость, свойственная миропониманию наших далеких предков, в значительной мере связана с тем, что они еще совершенно не представляли себе различий между объектом и субъектом, не отличали причин от целей. Об этом весьма достоверно свидетельствуют данные этнографии и истории языка, но, может быть, достаточно вспомнить, с какой горячей убежденностью доказывал своим насмешливым спутникам арсеньевский Дерсу Узала, что солнце, ветер, река — «это все люди».

Мыслители Древней Греции первыми обратили внимание на то, что одни события вызываются намеренными действиями людей, а другие происходят независимо от чьих-то сознательных намерений. Наблюдения эти положили начало длительному спору о том, какой способ — причинный (Эмпедокл, Демокрит) или целевой (Платон, стоики) — следует положить в основу объяснения мира. Аристотель, примирив оба противоречивых представления, ввел в философию понятие целевой причинности. Адаптированное и порядком уплощенное средневековыми схоластами, оно надолго легло в основу теоретических представлений, поскольку хорошо соответствовало как стилю обыденного мышления, так и религиозной идеологии.

В этом отношении средние века как бы воспроизвели существенные черты первобытного мировосприятия. Человек видел в природе выражение тех качеств, какими обладал он сам. Движения тел представлялись порожденными заложенными в них целями к земле, дым тянется к небесной сфере, а космические тела движутся по идеальным круговым орбитам, поскольку это соответствует совершенству их внутренней формы. Каждое природное явление было не похоже на другие, и в целом, как подчеркивает советский историк А. Я. Гуревич, «отношение человека к природе в средние века — это не отношение субъекта к объекту, а, скорее, нахождение самого себя во внешнем мире, восприятие космоса как субъекта». Однако по мере изменения экономических и политических реальностей, возрастания роли городов люди приучались к более «объектному» восприятию окружающего мира, и это подготовило новые теоретические веяния. С открытиями Н. Коперника, Дж. Бруно, И. Кеплера, Г. Галилея Земля потеряла статус центра Вселенной, небо превратилось в однородное пространство бесконечной глубины. Быстрое падение на землю камня, медленное парение в воздухе листа и удаление от земли дыма оказывались следствиями одних и тех же естественных законов. Нерушимым законам оказалось подчиненным даже движение наиболее «благородных» небесных тел, и назревал совсем уж удивительный вывод И. Ньютона о принципиальном единстве земной и небесной механики. Тем самым исчезали всякие безусловные критерии «верха» и «низа», а убеждение в превосходстве легких тел над тяжелыми, движущихся вверх над движущимися вниз, небесных над земными, равно как и вообще любое приписывание природным явлениям символического, обращенного к человеку смысла, безнадежно устаревали. Вместо четкой привычной космической иерархии водворялась какая-то всемирная анархия, но анархия своеобразная — полное равенство и механическая однородность Вселенной, ее безусловное подчинение вечным, везде и всегда обязательным законам.

Галилей, один из величайших ученых и философов в истории, расщепил синтезированное Аристотелем понятие целевой причинности, изгнал из картины мира любые утверждения о целях, стремлениях, противопоставив им основополагающий лозунг новой науки: «Истинное знание есть знание причин».

Изгнание целей, а с ними всего, что как-то вызывает аналогии с человеком, его отношениями, положило начало бурному развитию физической науки. Труднее было избавиться от представлений о целенаправленном поведении животных и тем более людей, и это привело к размежеванию единого прежде знания на различные области с подчас совершенно не согласованными между собой принципами рассуждения и анализа. Но для того чтобы увидеть мир подлинно однородным, необходимо было подчинить все наблюдаемые процессы единым законам физики, которая в то время отождествлялась с механикой. Так возник, а вернее, возродился очень мощный и экспансивный стиль научного мышления. В дальнейшем он обозначался различными терминами: «механизм», «механицизм», «физицизм» и уже в нашем столетии — «физикализм». Заметим, собственно задача свести сложное к простому, объяснить высшее через низшее производна, это вторичный пласт. А исходная посылка состоит в необходимости **полностью удалить из науки субъекта.**

Эта посылка содержала одновременно два аспекта. С одной стороны, нужно построить такую картину мира, которая была бы совершенно безотносительна к человеку, субъекту познания, принципиально независима от его ценностей, желаний, отношений, от использованных познавательных процедур. С другой стороны, надо сделать любой объект познания решительно непохожим на человека, то есть отказаться от допущений, что исследуемые объекты сами в каком-то отношении могут выступать как субъекты. Поскольку же обе эти стороны единой задачи наиболее безболезненно и продуктивно решались применительно к неживой природе, то физика и механика быстро превратились в образец для всех прочих областей знания.

Едва ли следует сомневаться в том, что размежевание на дисциплины составляло необходимый этап развития знания. Тем не менее несогласованность представлений о различных процессах действительности породила «концептуальную муку» многих поколений исследователей, жаждавших взаимоувязанного и непротиворечивого видения мира. Надежды на восстановление единой науки побуждали к попыткам вернуть целевые представления в естествознание. Были на этом пути бесталанные решения типа «плоской вольфовской телеологии», были и выдающиеся результаты (вспомним вариационные принципы физики). Но главное — в то время как причинный подход заявлял о себе все более последовательными материалистическими трактовками, телеологическое мышление оставалось привязанным к идеям божественного промысла.

Поэтому стержневым направлением интегративных усилий оставалось сведение всех высших форм к физическим, механическим законам.

А теперь человека душит хуже всякого кошмара, сей механизм... На земле и на небе он ничего не может видеть, кроме механизма, он ничего другого не боится, ни на что другое не надеется.

Т. Карлейль

Сложилась такая обстановка, что статус «научной дисциплины» та или иная область знания могла получить настолько, насколько ее предмет удавалось представить без обращения к понятиям, связанным с субъектами и целями.

Важной вехой на пути к осуществлению этого идеала стала рефлекторная теория Р. Декарта, имевшая важное значение для наук биологического цикла, особенно физиологии. Французский философ представил все живые организмы как сложные механические автоматы, работающие по стимульно-реактивному типу, хотя при этом оставил «духовное» исключительно человеческой привилегией. Но в те же годы английский философ Т. Гоббс выстраивал первую завершенную теорию механического материализма, в которую включил «законы естественные и политические».

За три последующих столетия возникали бесчисленные варианты «социальной физики», в которых общественные процессы прямо выводятся из механических законов притяжения и отталкивания, из законов термодинамики и т. д. Встречаются среди них и некомпетентные, и примитивно реакционные концепции, но были и весьма передовые для своего времени, заостренные против волюнтаризма, культа великих личностей, сыгравшие важную роль в становлении подлинной социальной науки. Во всех этих концепциях речь нередко заходила о «страстях», «потребностях», «аппетитах», но эти психологические понятия принципиально депсихологизировались — трактовались как константы, сами себе тождественные, лишенные исторической специфики.

Аналогичными принципами руководствовалась и политическая экономия — «хозяйственная физика», видевшая свой предмет в «отношениях вещей», не замечая за ними, как писал В. И. Ленин, «отношения людей». Люди виделись только как пассивные «продукты», «элементы» экономической системы. А ведь всего несколько лет назад кое-кто доказывал, будто «незрелость человеческого фактора» служит источником искажений, сбоев в экономическом механизме, хотя дело и заключалось в том, что механизм этот был ориентирован не на реальных, а на выхолощенных до логической абстракции производителей и потребителей.

И как же неистощима, многолика установка на устранение субъекта! Теория познания, науковедение, лингвистика, семиотика, теория коммуникации, искусствоведение и теория исполнительского мастерства, юриспруденция, педагогика... Можно было бы показать, какую огромную (и, конечно, не только отрицательную) роль играет во всех этих дисциплинах стремление к стандартизации, унификации, нивелированию, взгляд на индивидуальность как на источник помех. Здесь мы ограничимся указанием на то, что главная жертва, которую принесли гуманитарные, как и социальные, науки на алтарь «единообразия», «воспроизводимости», «научной доброкачественности» добываемых знаний и предлагаемых рекомендаций, была их причастность ко всему тому, что принято называть «психологией».

Но и сама психологическая наука не стала цитаделью субъектного мышления, непреодолимым бастионом на пути победоносного восхождения физикализма. Напротив, жажда единого знания оказалась настолько мощным мотивом, что именно в психологии с ее «трагически невидимым» предметом физикализм приобрел наиболее многообразные и причудливые формы. Раз истинная наука несовместима с антропоморфизмом, то она должна

А. Назаретян. Одна наука

сделать свой объект предельно непохожим на человека. А если объект — человек? Разумеется, значит, и его надо сделать непохожим на самого себя! И вот уже в XVII веке заговорили о «физике человеческой души», а темпераментный оппонент аристотелевской традиции Б. Спиноза, обрушившись на предрассудки о свободной человеческой воле, прибег к знаменитой метафоре «духовного автомата». Эта метафора прошла красной нитью через размышления многих философов и оказала заметное влияние на становление психологической науки в XIX—XX веках.

Мы не станем здесь отвлекаться на рассказ об очень влиятельных психологических школах, строившихся по прямым физическим аналогиям и искавших свои идейные истоки в методологии Галилея. Дело ведь даже не в отдельных школах и направлениях. Дело в том, что вообще задача психологии как самостоятельной научной дисциплины изначально виделась в изучении общезначимых механизмов ощущения, восприятия, памяти, мышления и т. д. «в чистом виде», то есть вне зависимости от их содержания, от состояния и вообще индивидуальных особенностей человека. Экспериментаторы стремились выработать процедуры, призванные свести к минимуму, а в идеале — к нулю, влияние мотивов, интересов, отношений испытуемого на результаты эксперимента. Для этого в опытах использовали бессмысленные фигуры, цифры, буквы, слоги, словосочетания, абстрактные и незначимые для испытуемого силлогизмы и т. д. Конечно, и сквозь самые стилизованные методики то и дело проглядывало влияние личности, ее содержания на протекание психических процессов, но проявления этого влияния трактовались как «артефакты», «интерференции», следствия недостаточного совершенства экспериментальных процедур.

Впрочем, принцип устранения субъекта проник и в исследования мотивации, целеполагания и даже в святая святых психологии — в проблему личности. Личность без субъекта! Может показаться, что это совсем уж невообразимая химера. Однако представьте себе множество координатных осей, каждая из которых будет отражать какое-либо личностное качество — уровень притязаний, уровень тревожности, уровень агрессивности и т. д. Тогда каждую личность можно представить как некоторую точку на пересечении этих неподвижных и общезначимых координат. Правда, любое качество личности существует во взаимоотношении человека с другими людьми, определяется содержанием и субъективным смыслом совместной деятельности. Чтобы от этого отвлечься, надо построить исследование, исходя из допущения, что индивид взаимодействует с аморфной, абстрактной средой, «средой вообще». Личность превращается в «личность вообще», в сумму качеств. Сумму эту далее можно превратить в подобие системы, «просчитав» на большой выборке, как разные качества личности между собой статистически коррелируют. Здесь уж останется доволен даже самый придирчивый приверженец «галилеевского» метода мышления. индивидуально неповторимое содержание психической жизни выхолощено для достижения «объективности», «общезначимости» результата!

Однако не стоит пренебрежительно относиться к традиции «безличной», или «бессубъектной» психологии. Физикалистский взгляд был совершенно необходим для утверждения и формирования основ психологической науки, сыграл в ней не менее важную роль, чем в обществоведении и биологии. Кстати, личностные тесты, о которых чуть выше мы упоминали почти с иронией, в действительности — ценное подспорье в работе психолога. Но только подспорье. Умный, грамотный психолог никогда не ограничится представлением о человеке как наборе абстрактных качеств. Он ведь знает не только то, что, например, тревожность «положительно коррелирует» с ответственностью, но и то, что человек, крайне добросовестный на работе, может оказаться ужасным разгильдяем в семейной жизни. Или наоборот. И он знает, что бесчисленные и весьма многообразные факты подобного рода обусловлены сложной иерархией ценностей и отношений индивида, то есть конкретным содержанием личности. Поэтому он непременно станет изучать личность, руководствуясь больше собственным жизненным опытом, интуицией, нежели академическими рекомендациями.

Но способна ли в принципе человеческая наука исследовать субъективный мир человека, это самое его индивидуально своеобразное содержание, или здесь все и всегда будет зависеть от непостижимого «психологического чутья»? Вот в этом пункте в психологии и вообще в гуманитарных науках прежде и острее всего дала себя знать ограниченность интегративных возможностей физикализма. Очень уж явно внутренний мир человека не умещался в «бессубъектные» схемы. Крайним выражением антифизикалистического протеста стали требования вообще отказаться от аналитических методов исследования индивидуальной душевной жизни, которая, согласно этой точке зрения, доступна только интуитивному «пониманию», сопереживанию со стороны психотерапевта или художника. Предлагалось даже развести как две совершенно независимые дисциплины естественнонаучную и «понимающую» психологию. Первая должна изучать элементарные механизмы восприятия, движения глаз, время реакции на стимулы и т. д., вторая — отвечать на вопросы типа: «Почему Иван Карамазов так ненавидел Смердякова?»

Казалось бы, вполне здравое предложение, если, конечно, «отстругать» от него совсем уж экстремистские выводы. Но как же оно безрадостно для человека, мечтающего о едином знании — не только психологии — знании вообще!

Между тем пока физикализм методично осваивал все новые сферы знания, сводя их к простейшим единым принципам, подспудно созревал обратный процесс. Вспомним: «Наука о человеке включит в себя естествознание».

Окончание следует

В. Магун. Берем уроки

Окончание. Начало на стр. 2

дительность — от человека» звучит не как надоевшее «повторение пройденного», а как «возвращение к основам».

Акцент образцовых компаний на человеческий фактор для нас, конечно, очень поучителен. «Обращайтесь с людьми, как со взрослыми. Относитесь к ним как к партнерам, уважайте их достоинство, будьте к ним внимательны. Смотрите на них — а не на капиталовложения и не на автоматику — как на главный источник роста производительности». Не правда ли, эти призывы звучат очень актуально на фоне распространенных у нас технократически-авторитарных стереотипов? Ведь и среди наших руководителей многие все еще считают, что «справиться с работой предприятия было бы так легко, если бы не надо было иметь дело с людьми».

Типичны для лучших фирм правила одной из них — «Даны»: все работники имеют доступ к обсуждению данных о деятельности предприятия; им обеспечены права на профессиональную подготовку, возможности роста и продвижения; персоналу гарантировано сохранение работы; действуют системы стимулирования из фонда поощрения компании. В этой политике, безусловно, много общего с японским стилем управления, и авторы как бы говорят своим соотечественникам: смотрите, дело не в национальном характере японцев — и у нас, в Америке, можно создать такой же стиль отношений, и он будет работать так же замечательно, как в Японии. Велико искушение продолжить: и у нас, в Советском Союзе, тоже можно.

Все обычно называют друг друга по имени. «Крайней точки в этом направлении достигла фирма видеоигр «Активижн»: в телефонном справочнике фирмы по алфавиту расположены не фамилии, а имена служащих!» Непринужденности обычно помогают просто обставленные помещения, открытые двери, отсутствие лишних стен, сокращение числа кабинетов.

Образцовые компании стремятся, чтобы служащие знали об итогах деятельности своего подразделения и предприятия в целом, о своих успехах и могли сравнивать их с успехами других работников, чтобы каждый участвовал в обсуждении дел компании. При этом приходится жертвовать коммерческой тайной, но образцовые компании идут на незначительную утечку сведений — часть которых доходит и до конкурентов, — понимая, что без этого им не вовлечь собственный персонал в дела предприятия, что тайна от других почти неизбежно становится и тайной от самих себя.

Демократический стиль — как правило, итог больших усилий. Руководитель фирмы «Дана» Р. Макферсон рассказывает, что первоначально управляющие его фирмы не хотели и не умели прислушиваться к подчиненным. «Для выступления со слайдами мне нужна была картинка, изображающая беседу рабочего и мастера. В наших архивах было 14 тысяч фотографий, но ни одной, изображающей, как руководитель *слушает* рабочего».

В этом разделе, как и во всей книге, наиболее сильное впечатление производят конкретные детали. В условиях спада семидесятых годов, вместо того чтобы согласиться на увольнение части работников, служащие фирмы «Хьюлетт-Паккард», включая высших руководителей, согласились на двадцатипроцентное сокращение своей зарплаты при том, что на пятую часть было сокращено и рабочее время каждого. В той же компании проводится политика «открытых лабораторных запасов»: инженеры имеют свободный доступ к складу, где хранятся электрические и механические компоненты изделий фирмы. Более того, инженеров даже подталкивают к тому, чтобы они брали эти детали домой для личных целей. Возясь с этими вещами на работе или дома, инженеры попутно наберутся новых знаний и тем самым повысят свою компетентность, укрепят новаторское начало в деятельности компании.

Нет предела изобретательности и в том, что мы называем методами морального поощрения. Каждую неделю — а не раз в месяц или в квартал — лучший магазин фирмы розничной торговли «Уол-Мэрт» отмечается почетным дипломом. В вестибюле финансовой конторы ИБМ в Нью-Йорке вы не встретите привычную для нас Доску почета, зато там есть витрина с фотографиями *всех* служащих конторы и плакатом над ними, который гласит: «**Нью-йоркская финансовая... Все дело в людях**». Заметьте, не «в лучших людях» и не «в настоящих людях», а именно во всех и каждом работнике конторы, фабрики, завода.

А вот рассказ одного из служащих «Макдональда»: «В нашем заведении был парень, имевший титул «Всеамериканский Котлет-мастер». В раскинувшихся по всей стране заведениях фирмы «Макдональд» никто лучше его не умел делать котлеты. Это значит, что он делал их быстрее всех, но также и на уровне, близком к совершенству, высшему качеству, точно так, как их следовало делать. Для правильного их приготовления нужно иметь маленький термометр, который вы устанавливаете сверху на решетке. Решетка и жаровня должны сверкать, на них не должно быть ни пятнышка. Потом вы укладываете котлеты как полагается, шесть штук в ряд, строго в одну линию. Вы их прихлопываете одну за другой лопаточкой, солите в нужный момент и в нужный же момент заправляете луком. Потом вы берете их должным образом и укладываете на булочку. Сначала у вас идет соревнование внутри заведения, чтобы выяснить, кто же здесь лучше всех делает котлеты. Парень, выигрывающий этот конкурс, отправляется затем на состязания в масштабе региона. В конечном счете они участвуют во всеамериканском конкурсе, он проводился, кажется, в Чикаго. Там можно было получить большой приз и вроде бы деньги, но я не знаю, сколько. Важно здесь то, что вы получали право носить нашивку всеамериканского героя на рубашке».

Авторы книги отмечают, что демократическая атмосфера, уважение к человеку связаны в образцовых компаниях и с повышенной требовательностью к нему. Но здесь это не столько требования со стороны управляющих (предполагающие обычно сложную систему контроля), сколько требования со стороны равных по положению, возникающие на почве открытости, доступности информации, простоты общения. Кроме того, «ничто так не обязывает человека, как ощущение собственной нужности, откуда и отдача в работе на уровне возлагаемых на него высоких надежд».

К сожалению, у нас от лозунга «как можно больше уважения к человеку, как можно больше требовательности к нему» осталась только вторая часть, относящаяся к требовательности.

«Пристрастие к действию» — так назвали

авторы третью отличительную черту образцовых компаний. Оказывается, проблемы борьбы с бюрократизмом, с административным стилем управления, с имитацией деятельности актуальны не только для наших, но и для американских предприятий. На многих из них работой правит аппарат, «состоящий из людей, которые не изготовляли, не продавали, не проверяли, не испытывали, а иногда даже не видели продукта и вместо этого узнавали о нем из сухих отчетов, подготовленных другими аппаратчиками». И лишь образцовым компаниям удается победить бюрократический стиль управления. Они ставят «действие выше планирования, дело — выше размышления, конкретное — выше абстрактного».

Бюрократическое управление удовлетворительно служит в рутинных, повторяющихся ситуациях, для решения стандартных задач. В образцовых компаниях оно дополняется «адхократией» — системой управления, рассчитанной на конкретные и даже уникальные случаи (от латинского «*ad hoc*» — «на случай»). В образцовых компаниях наряду с постоянными структурными единицами — отделами, лабораториями и прочим — широко развита система временных оперативных рабочих групп, которые создаются для решения конкретных задач. К сожалению, как отмечают авторы, во многих заурядных компаниях эта практика превратилась в сущности «в еще один дополнительный элемент той жесткой системы, для смягчения которой она предназначалась. Подобно любому другому средству, воспринятому в бюрократической среде, она в конце концов стала целью в себе». В этих компаниях порой имеется несколько сотен рабочих групп, они существуют годами, не выполняя поставленных перед ними задач, но, несмотря на это, их не распускают. Основной их продукцией оказываются многостраничные отчеты, а число подписей под каждым из них колеблется от двадцати до пятидесяти.

Иначе обстоит дело в образцовых компаниях. Рабочие группы невелики, их размер обычно колеблется вокруг «магического числа 7». В них часто входят лица высокого ранга (а не их заместители). Поскольку эти люди очень заняты, появляется еще один стимул к тому, чтобы работать быстро. Вообще даже мысль о том, что какая-нибудь временная группа может существовать больше шести месяцев, выглядит кощунственно, многие же живут буквально несколько дней. Членство в них обычно добровольное, создаются они быстро и, как правило, без разработки формальных инструкций. (В «необразцовых» же компаниях появлению каждой временной группы обычно предшествует формальная письменная инструкция, часто весьма длинная.) Контроль за сроками выполнения работы ведется оперативно, документация довольно скудна. «Рабочие группы не занимаются производством бумаги. Их дело — выдавать решения проблем».

Подвижность организационных структур проявляется и в быстроте перестроек, которые часто проводят образцовые компании. ИБМ умеет проводить коренную реорганизацию за несколько недель, фирма «Боинг» создает новые подразделения за две недели, вообще образцовые компании способны быстро и охотно переключать ресурсы.

Да и сама бюрократия функционирует в них несколько по-иному. Эксперимент пользуется здесь приоритетом перед рассуждениями и умозрительными прогнозами. «Макдональд» имеет больше экспериментальных вариантов меню, разновидностей закусочных и процедур ценообразования, чем любой из ее конкурентов. В «Холидей иннз» действуют двести (!) испытательных отелей, где экспериментируют с номерами, ценами и ресторанными меню. В компании «Дана» исследователям рассказали о более чем шестидесяти экспериментах в области производительности, проведенных на разных заводах.

Авторы с насмешкой пишут о бюрократических попытках все просчитать и предвидеть, не обращаясь к реальности, к практическим экспериментам. Одна из подобных умозрительных стратегий называется, например, «управлением, ориентированным на успех». Как кто-то остроумно заметил, «это значит, что вы проектируете все вплоть до издержек и затем молитесь об удаче». Образцовые компании привыкли не увлекаться слишком детальными планами, а практически проверять, как идут дела, и уже в зависимости от этого планировать следующие конкретные шаги.

Бумаги, циркулирующие здесь, обычно гораздо короче, чем в других компаниях. Объем даже очень важных служебных записок в ряде образцовых фирм не должен превышать одной страницы, и это правило твердо соблюдается. До предела сокращена внутрифирменная отчетность: отделения «Даны», например, сообщают в главную контору по телефону или телексом в конце каждого рабочего дня всего два числа — общее количество отгруженной продукции и приблизительную оценку полученной прибыли.

Эффективное действие требует в качестве предпосылки ясной и четкой цели. Причем у действующего человека в отличие от кипучего бездельника целей не должно быть много. В образцовых компаниях ограничивают число целей, приходящихся на душу их населения. Например, у каждого менеджера компании «Тексас инструментс» имеется одна (одна!) важная цель на квартал. Здесь говорят: «Более двух целей — это отсутствие целей».

Глава о **«пристрастии к действию»** завершается темпераментным пассажем.

*«Образцовые компании не парализованы организационными схемами и должностными инструкциями или тем, чтобы права точно соответствовали обязанностям. Целься. Огонь! Цель поражена. Учитесь на своих ошибках. Этого достаточно»**

* В номере 5 мы продолжим рассказ о книге.

ВО ВСЕМ МИРЕ

С помощью солнца

В августе 1985 года огромная толпа зрителей собралась в порту, расположенном на одном из японских островов группы Огасавара, приветствуя громкими возгласами возвращение из долгого плавания своего соотечественника Хорио Кэньити. Более семидесяти пяти суток затратил отважный путешественник на пересечении Тихого океана. Это плавание он совершил в полном одиночестве. Но одиночки плавали и раньше! Разумеется, однако на этот раз плавание впервые проходило на относительно небольшой лодке, движителем которой была энергия, получаемая от Солнца. Посмотрите на снимок! Почти вся поверхность палубы этого суденышка покрыта солнечными батареями. По мнению Хорио, в недалеком будущем на «солнечной лодке» будет совершено и первое кругосветное путешествие.



Младенцы... из руин

Через десять дней после трагического землетрясения в Мехико 19 сентября 1985 года в городских развалинах обнаружили двадцать четыре новорожденных, состояние которых было очень тяжелым: переломы костей, почечная недостаточность, различные инфекции. И все-таки они были живы!

Специалисты Нью-Йоркского медицинского центра объясняют это тем, что младенцы, плача и крича, впали в состояние своеобразной гипотермии. Запас энергии они черпали из собственной жировой ткани, которой у них довольно много. Теоретически она позволила бы новорожденным продержаться без еды почти месяц. Тот факт, что младенцы вообще не ели, привел к потере аппетита, а небольшое количество воды возникало в их организме благодаря внутреннему сгоранию жиров. Кроме того, причиной, способствующей выживанию детей, послужило то обстоятельство, что они не сознавали грозящую им опасность. Взрослый же человек в подобной ситуации потратил бы большую часть энергии на борьбу с собственным страхом. Таким образом, младенцы оказались более жизнеспособными, чем обычно считалось.

Почти забытое лекарство

Сегодня вряд ли кому-нибудь придет в голову сбить, скажем, высокую температуру соком незрелых виноградных плодов.

Однако в древности виноград был особенно популярен как диуретическое, слабительное и общеукрепляющее средство. Изюмом успешно лечили легкие, печень, почки, а виноградные листья употребляли при начальной форме туберкулеза и малокровии.

Современная медицина не совсем забыла о лечебных достоинствах винограда. Жаль, правда, что она редко его использует.

Рисунки О. Астафьевой



Стрекоза и самолет

Казалось бы, что общего может быть между ними? Ну разве что оба могут летать. Стрекоза, существующая на Земле вот уже 250 миллионов лет, в наши дни стала объектом внимательного изучения. Анализом ее полета всерьез занялись американские исследователи из Колорадского университета.

Всем известно, что стрекоза способна зависать в воздухе, передвигаться вбок или резко подаваться назад. Причем все операции она проделывает на значительной скорости. Однако мало кто знает, что при этом подъемная сила стрекозы в три раза больше, чем у обычного самолета.

Как и у самолета, она создается за счет движения воздуха в непосредственной близости от крыльев. Авиационные инженеры надеются использовать «неустойчивую» аэродинамику стрекозы при создании летательных аппаратов будущего, дабы значительно повысить эффективность и безопасность их полетов. Такие самолеты смогут совершать более крутые развороты и будут менее восприимчивы к порывам ветра, которые, к сожалению, еще бывают причиной аварий.

Необычное поведение воды

Оказывается, и при минус семидесяти градусах вода может не замерзнуть. Это доказали физики Регенсбургского университета в ФРГ. В «Ученых записках» университета сообщается, что идеально чистая вода, помещенная в стеклянные капилляры диаметром от 0,2 до 0,05 миллиметра, при давлении в 4000 бар оставалась жидкой при минус семидесяти градусах. Правда, она напоминала при этом по консистенции пчелиный мед. По мнению физиков, регенсбургский эксперимент имеет большое значение, так как окончательного описания феномена «вода» в физических моделях до сих пор нет.

Керамика из... риса

Еще один сверхпроводящий материал получают теперь в Японии из рисовой шелухи. Оказывается, шелуха содержит кремниевую кислоту, из которой выделяют тетрахлорид кремния, применяемый для получения керамики.



Евгений Замятин

Запись 7-я.
Конспект:

Ресничный волосок.
Тэйлор.
Белена и ландыш

В вагоне подземной дороги я несся туда, где на стапеле сверкало под солнцем еще недвижное, еще не одухотворенное огнем, изящное тело Интеграла. Закрывши глаза, я мечтал формулами: я еще раз мысленно высчитывал, какая нужна начальная скорость, чтобы оторвать Интеграл от земли. Каждый атом секунды — масса Интеграла меняется (расходуется взрывное топливо). Уравнение получалось очень сложное, с трансцендентными величинами.

Как сквозь сон: здесь, в твердом числовом мире, кто-то сел рядом со мной, кого-то слегка толкнул, сказал «простите».

Я приоткрыл глаза — и сперва (ассоциация от Интеграла) что-то стремительно несущееся в пространство: голова — и она несется, потому что по бокам — оттопыренные розовые крылья-уши. И затем кривая нависшего затылка — сутулая спина — двоякоизогнутое — буква S...

— Ничего, ничего, пожалуйста, — я улыбнулся соседу, раскланялся с ним. На бляхе у него сверкнуло: S-4711 (понятно, почему он с самого первого момента был связан для меня с буквой S: это было незарегистрированное сознанием зрительное впечатление). И сверкнули глаза — два острых буравчика, быстро вращаясь, ввинчивались все глубже, и вот сейчас довинтятся до самого дна, увидят то, что я даже себе самому...

Вдруг ресничный волосок стал мне совершенно ясен: один из них — из Хранителей, и проще всего, не откладывая, сейчас же сказать ему все.

— Я, видите ли, вчера был в Древнем Доме... — голос у меня странный, приплюснутый, плоский, я пробовал откашляться.

— Что же, отлично. Это дает материал для очень поучительных выводов.

— Но, понимаете, был не один, я сопровождал нумер I-330, и вот...

— I-330? Рад за вас. Очень интересная, талантливая женщина. У нее много почитателей.

...Но ведь и он — тогда на прогулке — и может быть, он даже записан на нее? Нет, ему об этом — нельзя, немыслимо: это ясно.

— Да, да! Как же, как же! Очень, — я улыбался все шире, все нелепей — и чувствовал: от этой улыбки я — голый, глупый...

Буравчики достали во мне до дна, потом, быстро вращаясь, ввинтились обратно в глаза; S двояко улыбнулся, кивнул мне, проскользнул к выходу.

Я закрылся газетой (мне казалось — все на меня смотрят) — и забыл обо всем: так взволновало меня прочитанное. Одна коротенькая строчка: «По достоверным сведениям — вновь обнаружены следы до сих пор неуловимой организации, ставящей себе целью освобождение от благодетельного ига Государства».

«Освобождение»? Изумительно: до чего в человеческой породе живучи преступные инстинкты. Я сознательно говорю: «преступные». Свобода и преступление так же неразрывно связаны между собой, как... ну, как движение аэро и его скорость: скорость аэро — 0, и он не движется; свобода человека — 0, и он не совершает преступлений. Это ясно.

Запись 24-я.
Конспект:

Предел функции.
Пасха.
Все зачеркнуть

Я, как машина, пущенная на слишком большое число оборотов: подшипники накалились, еще минута — закапает расплавленный металл, и все — в ничто. Скорее холодной воды, логики. Я лью ведрами, но логика шипит на горячих подшипниках и расплывается в воздухе неуловимым белым паром.

Ну да, ясно: чтобы установить истинное значение функции, надо взять ее предел. И ясно, что вчерашнее нелепое «растворение во вселенной», взятое в пределе, есть смерть. Потому, что смерть — именно полнейшее растворение меня во вселенной. Отсюда, если через «Л» обозначим любовь, а через «С» смерть, то Л=f(С), то есть любовь и смерть...

Да, именно, именно. Потому-то я и боюсь I, я борюсь с ней, я не хочу. Но почему же во мне рядом и «я не хочу» и «мне хочется»? В том-то и ужас, что мне хочется опять этой вчерашней блаженной смерти. В том-то и ужас, что даже теперь, когда логическая функция проинтегрирована, когда очевидно, что она неявно включает в себя смерть, я все-таки хочу ее губами, руками, грудью, каждым миллиметром...

Завтра — День Единогласия. Там, конечно, будет и она, увижу ее, но только издали. Издали — это будет больно, потому что мне надо, меня неудержимо тянет, чтобы — рядом с ней, чтобы — ее руки, ее плечо, ее волосы... Но я хочу даже этой боли — пусть.

Благодетель великий! Какой абсурд — хотеть боли. Кому же не понятно, что болевые — отрицательные слагаемые уменьшают ту сумму, которую мы называем счастьем. И, следовательно...

И вот — никаких «следовательно». Чисто. Голо.

ВЕЧЕРОМ

Сквозь стеклянные стены дома — ветреный, лихорадочно-розовый, тревожный закат. Я поворачиваю кресло так, чтобы передо мной не торчало это розовое, перелистываю записи и вижу: опять я забыл, что пишу не для себя, а для вас, неведомые, кого я люблю и жалею, для вас, еще плетущихся где-то в далеких веках, внизу.

Вот — о Дне Единогласия, об этом великом дне. Я всегда любил его — с детских лет. Мне кажется, для нас — это нечто вроде того, что для древних была их «Пасха». Помню, накануне, бывало, составишь себе такой часовой календарик — с торжеством вычеркиваешь по одному часу: одним часом ближе, на один час меньше ждать... Будь я уверен, что никто не увидит, честное слово, я бы и нынче всюду носил с собой такой календарик и следил по нему, сколько еще осталось до завтра, когда я увижу — хоть издали...

(Помешали: принесли новую, только что из мастерской, юнифу. По обычаю нам всем выдают новые юнифы к завтрашнему дню. В коридоре — шаги, радостные возгласы, шум.)

Я продолжаю. Завтра я увижу все то же, из года в год повторяющееся и каждый раз по-новому волнующее зрелище: могучую чашу согласия, благоговейно поднятые руки. Завтра — день ежегодных выборов Благодетеля. Завтра мы снова вручим Благодетелю ключи от незыблемой твердыни нашего счастья.

Разумеется, это не похоже на беспорядочные, неорганизованные выборы у древних, когда — смешно сказать — даже не известен был заранее самый результат выборов. Строить государство на совершенно не учитываемых случайностях, вслепую — что может быть бессмысленней? И вот все же, оказывается, нужны были века, чтобы понять это.

Нужно ли говорить, что у нас и здесь, как во всем, — ни для каких случайностей нет места, никаких неожиданностей быть не может. И самые выборы имеют значение скорее символическое: напомнить, что мы — единый, могучий миллионноклеточный организм, что мы, говоря словами Евангелия древних, — единая Церковь. Потому что история Единого Государства не знает случая, чтобы в этот торжественный день хотя бы один голос осмелился нарушить величественный унисон.

Говорят, древние производили выборы как-то тайно, скрываясь как воры; некоторые наши историки утверждают даже, что они являлись на выборные празднества тщательно замаскированными (воображаю это фантастически мрачное зрелище: ночь, площадь, крадущиеся вдоль стен фигуры в темных плащах; приседающее от ветра багровое пламя факелов...). Зачем нужна была вся эта таинственность — до сих пор не выяснено окончательно; вероятней всего, выборы связывались с какими-нибудь мистическими, суеверными, может быть, даже преступными обрядами. Нам же скрывать или стыдиться нечего: мы празднуем выборы открыто, честно, днем. Я вижу, как голосуют за Благодетеля все; все видят, как голосую за Благодетеля я, и может ли быть иначе, раз «все» и «я» — это единое «МЫ». Насколько это облагораживающей, искренней, выше, чем трусливая воровская «тайна» у древних. Потом: насколько это целесообразней. Ведь если даже предположить невозможное, то есть какой-нибудь диссонанс в обычной монофонии, так ведь незримые Хранители здесь же, в наших рядах: они тотчас могут установить нумера впавших в заблуждение и спасти их от дальнейших ложных шагов, а Единое Государство — от них самих. И, наконец, еще одно...

Сквозь стену слева: перед зеркальной дверью шкафа — женщина торопливо расстегивает юнифу. И на секунду, смутно: глаза, губы, две острых розовых завязи. Затем падает штора, во мне мгновенно все вчерашнее, и я не знаю, что «наконец еще одно», и не хочу об этом, не хочу! Я хочу одного: I. Я хочу, чтобы она каждую минуту, всякую минуту, всегда была со мной, только со мной. И то, что я писал вот сейчас о Единогласии, это все не нужно, не то, мне хочется все вычеркнуть, разорвать, выбросить. Потому что я знаю (пусть это кощунство, но это так) — праздник только с нею, только тогда, если она будет рядом, плечом к плечу. А без нее — завтрашнее солнце будет только кружочком из жести, и небо — выкрашенная синим жесть, и сам я...

Я хватаюсь за телефонную трубку:

— I, это вы?

— Да, я. Как вы поздно?

— Может быть, еще не поздно. Я хочу вас попросить... Я хочу, чтоб вы завтра были со мной. Милая...

«Милая» я говорю совсем тихо. И почему-то мелькает то, что было сегодня утром на эллинге: в шутку положили под стотонный молот часы — размах, ветром в лицо — и стотонно-нежное, тихое прикосновение к хрупким часам.

Пауза. Мне чудится, я слышу там — в комнате I — чей-то шепот. Потом ее голос:

— Нет, не могу. Ведь вы понимаете: я бы сама... Нет, не могу. Отчего? Завтра увидите.

НОЧЬ

Запись 25-я.
Конспект:

Сошествие с небес.
Величайшая в истории катастрофа.
Известное кончилось

Когда, перед началом, все встали и торжественным медленным пологом заколыхался над головами гимн — сотни труб Музыкального Завода и миллионы человеческих голосов, — я на секунду забыл все: забыл что-то тревожное, что говорила о сегодняшнем празднике I, забыл, кажется, даже о ней самой. Я был сейчас тот самый мальчик, какой некогда в этот день плакал от крошечного, ему одному заметного пятнышка на юнифе. Пусть никто кругом не видит, в каких и черных несмываемых пятнах, но ведь я-то знаю, что мне, преступнику, не место среди этих настежь раскрытых лиц. Ах, встать бы вот сейчас и, захлебываясь, выкричать все о себе. Пусть потом конец — пусть! — но одну секунду почувствовать себя чистым, безмысленным, как это детски-синее небо.

Все глаза были подняты туда, вверх: в утренней, непорочной, еще не высохшей от ночных слез синеве — едва заметное пятно, то темное, то одетое лучами. Это с небес нисходил к нам Он — новый Иегова на аэро, такой же мудрый и любяще-жестокий, как Иегова древних. С каждой минутой Он все ближе — и все выше навстречу ему миллионы сердец, и вот уже Он видит нас. И я вместе с ним мысленно озираю сверху: намеченные тонким голубым пунктиром концентрические круги трибун — как бы круги паутины, осыпанные микроскопическими солнцами (— сияние блях), и в центре ее — сейчас сядет белый мудрый Паук — в белых одеждах Благодетель, мудро связавший нас по рукам и ногам благодетельными тенетами счастья.

Но вот закончилось это величественное Его сошествие с небес, медь гимна замолкла, все сели, и я — тотчас же понял: действи-

Продолжение. Начало в номере 2.

тельно — все тончайшая паутина, она натянута и дрожит, и вот-вот порвется и пронзойдет что-то невероятное...

Слегка привстав, я оглянулся кругом и встретился взглядом с любяще-тревожными, перебегающими от лица к лицу глазами. Вот один поднял руку и, еле заметно шевеля пальцами, сигнализирует другому. И вот — ответный сигнал пальцем. И еще... Я понял: они, Хранители. Я понял: они чем-то встревожены, паутина натянута, дрожит. И во мне, как в настроенном на ту же длину волн приемнике радио, — ответная дрожь.

На эстраде поэт читал предвыборную оду, но я не слышал ни одного слова: только мерные качанья гексаметрического маятника, и с каждым его размахом все ближе какой-то назначенный час. И я еще лихорадочно перелистываю в рядах одно лицо за другим — как страницы — и все еще не вижу того единственного, какое я ищу, и его надо скорее найти, потому что сейчас маятник тикнет, а потом — .

Он — он, конечно. Внизу, мимо эстрады скользя над сверкающим стеклом, пронеслись розовые крылья-уши, темной двоякоизогнутой петлей буквы S отразилось бегущее тело — он стремился куда-то в запутанные проходы между трибун.

S, I — какая-то нить (между ними — для меня все время какая-то нить; я еще не знаю, какая, но когда-нибудь я ее распутаю). Я уцепился за него глазами, он — клубочком все дальше, и за ним нить. Вот остановился, вот...

Как молнийный, высоковольтный разряд: меня пронзило, скрутило в узел. В нашем ряду, всего в 40 градусах от меня, S остановился, нагнулся. Я увидел I, а рядом с ней — отвратительно негрогубый, ухмыляющийся R-13.

Первая мысль — кинуться туда и крикнуть ей: «Почему ты сегодня с ним? Почему не хотела, чтобы я?». Но невидимая, благодетельная паутина крепко спутала руки и ноги: стиснув зубы, я железно сидел, не спуская глаз. Как сейчас: это острая, физическая боль в сердце. Я, помню, подумал: «Если от нефизических причин может быть физическая боль, то ясно, что — — ».

Вывода я, к сожалению, не достроил: вспоминается только — мелькнуло что-то о «душе», пронеслась бессмысленная древняя поговорка — «душа в пятки». И я замер: гекзаметр смолк. Сейчас начинается... Что?

Установленный обычаем пятиминутный предвыборный перерыв. Установленное обычаем предвыборное молчание. Но сейчас оно не было тем, действительно молитвенным, благоговейным, как всегда: сейчас было, как у древних, когда еще не знали наших аккумуляторных башен, когда неприрученное небо еще бушевало время от времени «грозами». Сейчас было, как у древних перед грозой.

Воздух — из прозрачного чугуна. Хочется дышать широко разинувши рот. До боли напряженный слух записывает: где-то сзади — мышино-грызущий, тревожный шепот. Неподнятыми глазами вижу все время тех двух — I и R — рядом, плечом к плечу, и у меня на коленях дрожат чужие — ненавистные мои — лохматые руки.

В руках у всех бляхи с часами. Одна. Две. Три... Пять минут... С эстрады — чугунный, медленный голос:

— Кто «за» — прошу поднять руки.

Если бы я мог взглянуть Ему в глаза, как раньше, прямо и преданно: «Вот я весь. Весь. Возьми меня!» Но теперь я не смел. Я с усилием — будто заржавели все суставы — поднял руку.

Шелест миллионов рук. Чей-то подавленный «Ах!». И я чувствую, что-то уже началось, стремглав падало, но я не понимал — что, и не было силы — я не смел посмотреть...

— Кто — «против»?

Это всегда был самый величественный момент праздника: все продолжают сидеть неподвижно, радостно склоняя главы благодетельному игу Нумера из Нумеров. Но тут я с ужасом снова услышал шелест: легчайший, как вздох, он был слышнее, чем раньше медные трубы гимна. Так последний раз в жизни вздохнет человек еле слышно — а кругом у всех бледнеют лица, у всех — холодные капли на лбу.

Я поднял глаза — и...

Это — сотая доля секунды, волосок. Я увидел: тысячи рук взмахнули вверх — «против» — упали. Я увидел бледное, перечеркнутое крестом лицо I, ее поднятую руку. В глазах потемнело.

Еще волосок; пауза, тихо; пульс. Затем — как по знаку какого-то сумасшедшего дирижера — на всех трибунах сразу треск, крики, вихрь взвеянных бегом юниф, растерянно мечущиеся фигуры Хранителей, чьи-то каблуки в воздухе перед самыми моими глазами, возле каблуков — чей-то широко раскрытый надрывающийся от неслышного крика рот. Это почему-то врезалось острее всего: тысячи беззвучно орущих ртов, как на чудовищном экране.

И, как на экране, где-то далеко внизу на секунду передо мной — побелевшие губы O: прижатая к стене в проходе, она стояла, загораживая свой живот сложенными накрест руками. И уже нет ее — смыта, или я забыл о ней, потому что...

Это уже не на экране — это во мне самом, в стиснутом сердце, в застучавших часто висках. Над моей головой слева, на скамье — вдруг выскочил R-13 — брызжущий, красный, бешеный. На руках у него — I, бледная, юнифа от плеча до груди разорвана, на белом — кровь. Она крепко держала его за шею, и он огромными скачками — со скамьи на скамью — отвратительный и ловкий, как горилла, — уносил ее вверх.

Будто пожар у древних — все стало багровым, — и только одно: прыгнуть, достать их. Не могу сейчас объяснить себе, откуда взялась у меня такая сила, но я, как таран, пропорол толпу — на чьи-то плечи, на скамьи, — и вот уже близко, вот схватил за шиворот R:

— Не сметь! Не сметь, говорю. Сейчас же... — к счастью, моего голоса не было слышно — все кричали свое, все бежали.

— Кто? Что такое? Что? — R обернулся, губы, брызгая, тряслись — он, вероятно, думал, что его схватил один из Хранителей.

— Что? А вот — не хочу, не позволю! Долой ее с рук — сейчас же!

Но он только сердито шлепнул губами, мотнул головой и побежал дальше. И тут я — мне невероятно стыдно записывать это, но мне кажется: я все же должен, должен записать, чтобы вы, неведомые мои читатели, могли до конца изучить историю моей болезни, — тут я с маху ударил его по голове. Вы понимаете — ударил! Это я отчетливо помню. И еще помню: чувство какого-то освобождения, легкости во всем теле от этого удара.

I быстро соскользнула у него с рук.

— Уходите, — крикнула она R, — вы же видите: он... Уходите, R, уходите!

R, оскалив белые, негрские зубы, брызнул мне в лицо какое-то слово, нырнул вниз, пропал. А я поднял на руки I, крепко прижал ее к себе и понес.

Сердце во мне билось — огромное, и с каждым ударом выхлестывало такую буйную, горячую, такую радостную волну. И пусть там что-то разлетелось вдребезги — все равно! Только бы так вот нести ее, нести, нести...

ВЕЧЕРОМ. 22 часа

Я с трудом держу перо в руках: такая неизмеримая усталость после всех головокружительных событий сегодняшнего утра. Неужели обвалились спасительные, вековые стены Единого Государства? Неужели мы опять без крова, в диком состоянии свободы, как наши далекие предки? Неужели нет Благодетеля? Против... в День Единогласия — против? Мне за них стыдно, больно, страшно. А впрочем — кто «они»? И кто я сам: «они» или «мы» — разве я знаю.

Вот: она сидит на горячей от солнца стеклянной скамье, на самой верхней трибуне, куда я ее принес. Правое плечо и ниже — начало чудесной невычислимой кривизны — открыты; тончайшая красная змейка крови. Она будто не замечает, что кровь, что открыта грудь... нет, больше: она видит все это — но это именно то, что ей сейчас нужно, и если бы юнифа была застегнута, она разорвала бы ее, она...

— А завтра — — она дышит жадно сквозь сжатые, сверкающие острые зубы. — А завтра — неизвестно что. Ты понимаешь: ни я не знаю, никто не знает — неизвестно! Ты понимаешь, что все известное кончилось? Новое, невероятное, невиданное.

Там, внизу, пенятся, мчатся, кричат. Но это — далеко, и все дальше, потому что она смотрит на меня, она медленно втягивает меня в себя сквозь узкие золотые окна зрачков. Так — долго, молча. И почему-то вспоминается, как однажды сквозь Зеленую Стену я тоже смотрел в чьи-то непонятные желтые зрачки, а над Стеной вились птицы (или это было в другой раз).

— Слушай: если завтра не случится ничего особенного, я поведу тебя туда, — ты понимаешь?

Нет, я не понимаю. Но я молча киваю головой. Я растворился, я — бесконечно малое, я — точка...

В конце концов в этом точечном состоянии есть своя логика (сегодняшняя): в точке — больше всего неизвестностей, стоит ей двинуться, шевельнуться — и она может обратиться в тысячи разных кривых, сотни тел.

Мне страшно шевельнуться: во что я обращусь? И мне кажется — все так же, как и я, боятся мельчайшего движения. Вот сейчас, когда я пишу это, все сидят, забившись в свои стеклянные клетки, и чего-то ждут. В коридоре не слышно обычного в этот час жужжания лифта, не слышно смеха, шагов. Иногда вижу: по двое, оглядываясь, проходят на цыпочках по коридору, шепчутся...

Что будет завтра? Во что я обращусь завтра?

Запись 26-я
Конспект:

Мир существует. Сыпь. 41

Утро. Сквозь потолок — небо по-всегдашнему крепкое, круглое, краснощекое. Я думаю — меня меньше удивило бы, если бы я увидел над головой какое-нибудь необычайное четырехугольное солнце, людей в разноцветных одежках из звериной шерсти, каменные, непрозрачные стены. Так что же, стало быть, мир — н а ш м и р — еще существует? Или это только инерция, генератор уже выключен, а шестерни еще громыхают и вертятся — два оборота, три оборота, — на четвертом замрут...

Знакомо ли вам это странное состояние? Ночью вы проснулись, раскрыли глаза в черноту и вдруг чувствуете — заблудились, и скорее, скорее начинаете ощупывать кругом, искать что-нибудь знакомое и твердое — стену, лампочку, стул. Именно так я ощупывал, искал в Единой Государственной Газете — скорее, скорее, — и вот:

«Вчера состоялся давно с нетерпением ожидавшийся всеми День Единогласия. В 48-й раз единогласно избран все тот же многократно доказавший свою непоколебимую мудрость Благодетель. Торжество омрачено было некоторым замешательством, вызванным врагами счастья, которые тем самым, естественно, лишили себя права стать кирпичами обновленного вчера фундамента Единого Государства. Всякому ясно, что принять в расчет их голоса было бы так же нелепо, как принять за часть великолепной, героической симфонии кашель случайно присутствующих в концертном зале больных...»

О мудрый! Неужели мы все-таки, несмотря ни на что — спасены? Но что же в самом деле можно возразить на этот кристальнейший силлогизм?

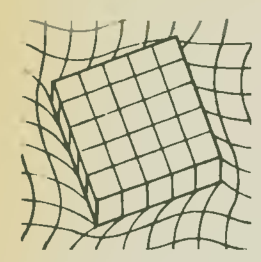
И дальше — еще две строки:

«Сегодня в 12 состоится соединенное заседание Бюро Административного, Бюро Медицинского и Бюро Хранителей. На днях предстоит важный государственный акт».

Нет, еще стоят стены — вот они, я могу их ощупать. И уж нет этого странного ощущения, что я потерян, что я неизвестно где, что я заблудился, и нисколько не удивительно, что вижу синее небо, круглое солнце, и все — как обычно — отправляются на работу.

Я шел по проспекту особенно твердо и звонко, и мне казалось — так же шли все. Но вот перекресток, поворот за угол, и я вижу: все как-то странно, стороной огибают угол здания, будто там в стене прорвало какую-то трубу, брызжет холодная вода, и по тротуару нельзя пройти.

Еще пять, десять шагов — и меня тоже облило холодной водой, качнуло, сшибло с тротуара. На высоте примерно двух метров на стене — четырехугольный листок бумаги и оттуда — непонятные — ядовито-зеленые буквы: **М Е Ф И**



Откладывать нельзя...

Недавно двое крестьян случайно открыли в северном районе Гватемалы, около поселка Петен, целую систему пещер, о которых ранее никто не знал. На известковых стенах обнаружилось множество рисунков и надписей, оставленных древними майя, чье государство процветало здесь, на полуострове Юкатан, между 250 и 900 годами.

Как только новость эту узнал археолог Джордж Э. Стюарт из Национального географического общества США, он добился разрешения посетить пещеры, которые уже получили название Нах Тунич, что на языке местных индейцев, прямых потомков майя, означает «каменный дом». Однако ученый опоздал: грабители успели побывать там раньше него. При входе в пещеру они оставили горку ярко раскрашенных глиняных черепков. А внутри оказались взломанными прямоугольные ниши, которые, возможно, служили гробницами.

К счастью, в самую глубину Каменного дома грабители не проникли. Здесь Дж. Э. Стюарт и его коллеги нашли настоящую «картинную галерею». Рукой древних мастеров на стенах и сводах были изображены ритуальные и любовные сцены, игра в мяч, фигуры музыкантов, карликов... Рисунки сопровождались довольно длинными иероглифическими текстами — их еще предстоит расшифровать. Однако одна надпись уже прочтена: она содержит дату по майянскому календарю, которая соответствует нашему 738 году.

Кстати, датировка керамических обломков, лежавших у входа в пещеру, показала, что они относятся к тому же периоду. Это как раз время наибольшего расцвета классической культуры майя.

Через два месяца после возвращения экспедиции домой стало известно, что Нах Тунич снова осквернен. Современные вандалы пытались вырезать из стены фигуру коленопреклоненного игрока в мяч, на барабане одного из музыкантов появились грязные пятна, повреждена колонна со сценой танцующих людей.

Теперь Каменный дом взят под охрану. Но это только малая часть тех сокровищ, которые следовало бы уберечь от разграбления. На территории Гватемалы история оставила свидетельства цивилизации майя по меньшей мере в тысяче пунктов, и охранять их все, по признанию самих местных властей, им не под силу. Так что археологам надо спешить. Иначе так и останется для нас тайной народ, который тысячу двести лет назад покорял джунгли, строил большие города, возводил величественные храмы, дошел до применения нуля в математике, достиг высот в своей оригинальной культуре, а затем исчез с арены истории при совершенно загадочных обстоятельствах.

Пингвины в субтропиках

Субтропическая Калифорния стала единственным местом на Земле, кроме Антарктиды, где можно почти в естественных условиях наблюдать жизнь пингвинов. Хаббсовский институт изучения морского мира в южнокалифорнийском городе Сан-Диего создал первый в мире пингвинарий, где эти нелетающие, но зато отлично плавающие птицы служат объектом углубленного исследования специалистов.

Три года подряд в летний сезон Южного полушария огромный самолет с морозильником в фюзеляже регулярно взлетал с заледенелого острова Росса в Западной Антарктиде. На его борту были пернатые неуклюжие пассажиры, которые после многочасового перелета оказывались в непривычной для них солнечной и теплой даже среди зимы Калифорнии.

Для переселенцев было построено здание площадью более двух тысяч квадратных метров. Здесь расположен проточный бассейн глубиной два с лишним метра, заполненный морской водой, охлаждаемой до семи градусов и постоянно сменяемой. Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне минус четырех градусов. Воздух процеживается через биофильтры, чтобы в нем не было грибковых спор, — эти птицы чрезвычайно подвержены грибковым заболеваниям. Пол в пингвинарии покрыт льдом. В центре зала и вдоль одной стены находятся скалистые «горы». Здесь расположены гнездовья, усыпанные вулканическим пеплом. Времена года в пингвинарии установлены «по-южнополярному» — зима наступает в разгар лета Северного полушария — для этого смонтировано специальное осветительное устройство с искусственным солнцем.

Всего в Сан-Диего было завезено 260 пингвинов Адели, 80 императорских, по нескольку десятков пингвинов Гумбольдта и королевских, полосатых и пингвинов-индусов, или дженту.

Помимо чисто развлекательного, пингвинарий имеет и большое научное значение. Здесь впервые вне Антарктиды и без связанных с пребыванием там трудностей ведется обширная исследовательская работа в области общей зоологии, орнитологии, экологии; изучаются проблемы биоакустики, физиологии, биоэнергетики, процессов роста организма, гидродинамики животных; конструируются новые биотелеметрические приборы.

Океан наступает

Жители Сан-Франциско, похоже, примирились с постоянными землетрясениями и жалуются лишь, что подземные толчки будят людей не вовремя. Однако в печати появились сообщения о новой опасности, которая угрожает этому и другим городам, расположенным в районе залива Сан-Франциско. Известный американский гидролог Филип Уильямс предупреждает, что непрерывное повышение уровня Тихого океана может привести к колоссальным экологическим и экономическим последствиям.

Сенсация в парниках

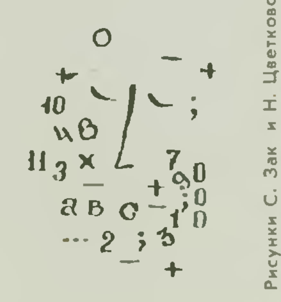
В Японии парники начали обогревать ветром. Это действительно сенсация, хотя и прежде электроэнергию, полученную от ветроэлектростанций, применяли для обогрева парников и оранжерей. Новизна в данном случае состоит в том, что энергию ветра превращают сразу непосредственно в тепло, минуя промежуточную стадию получения электроэнергии. Пропеллер ветросиловой установки диаметром четырнадцать метров приводит в движение компрессор, который сжимает воздух и благодаря этому нагревает его до 170 градусов. Такое прямое превращение энергии в тепло оказалось в шесть раз эффективнее, чем прежний метод с использованием электричества.

Дорийцы не виноваты

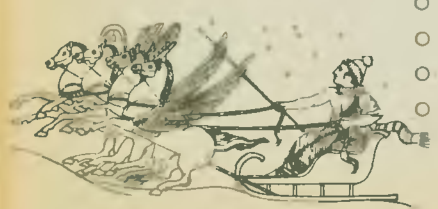
Причиной падения микенской культуры было, скорее всего, не так называемое дорическое вторжение в конце XIII — начале XII веков до новой эры, а хозяйственные и природные условия. К такому выводу пришел польский историк Казимеж Левертовский из Варшавского университета. Среди исторических источников и археологических материалов он обнаружил достоверные свидетельства того, что в XII — XI веках до новой эры сильные землетрясения разрушили большую часть Микен. Кроме того, случилась затяжная засуха, а затем началось всеобщее похолодание. Это можно проследить даже по изменениям в одежде древних греков — впервые появляется теплый плащ-перлос. К тому же основной микенской системы хозяйства была торговля. А в XII—XI веках древние торговые пути приходят в упадок и традиционные источники сырья иссякают.

И тут нужна привычка

Стремительное распространение компьютеров в учреждения, бюро, на предприятия может вызвать стресс у тех служащих, которые с трудом адаптируются к техническому прогрессу. К такому выводу пришел доктор Томонобу Коно, руководитель отделения психосоматической терапии в больнице японского города Комагоме.



Доктор Коно заметил, что у пациентов, предрасположенных к такому стрессу, возникают депрессии. Может быть, эта особенность является только японской проблемой? По мнению французского журнала «Сьянс э Авенир», подобным образом реагируют на повальную компьютеризацию и служащие других стран. Однако ни в США, ни в странах Западной Европы на эту проблему до сих пор не обращали внимания.



Астероид — на морском дне

Более пятидесяти миллионов лет назад на нашу планету упала комета или астероид диаметром два-три километра. В результате падения в западной части Атлантического океана, в двухстах километрах к юго-востоку от полуострова Новая Шотландия, образовался подводный кратер диаметром 45 километров и глубиной 2,7 километра. Его обнаружили недавно канадские геологи, искавшие нефть в этой части океана. Впервые кратер космического происхождения был найден под водой. При ударе о дно океана космический объект взорвался. Осколки его содержат необычайно высокий процент иридия — элемента, встречающегося в метеоритах в большой концентрации.

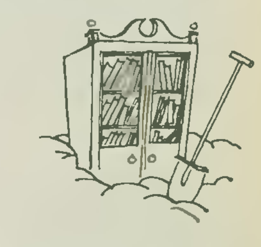


Львы и наркотики

В Каракасе, столице Венесуэлы, два молодых льва проходят специальный курс обучения. После завершения его они будут помогать полиции в ее патрульных обходах. Особенно интересно, что львов обучают искать наркотики, — считается, что обоняние льва в десять раз острее, чем у собаки.

Открыта древняя библиотека

В Ираке археологи обнаружили библиотеку, датируемую 1800 годом до новой эры. Это восемьсот прекрасно сохранившихся табличек с клинописным письмом. По мнению итальянского профессора



Джованни Петинато, эксперта по ассирийской цивилизации, библиотека обладает «каталогом», также в виде таблички, где перечислены все сохранившиеся тексты. Впервые найден столь полный комплект текстов, имеющих философское содержание, авторами которых были вавилоняне. До сих пор их наследие считалось в большей своей части погубленным.

Рисунки С. Зак и Н. Цветковой







Продолжаем публикацию работ художников, иллюстрировавших в нашем журнале научную фантастику.

Кира Сошинская окончила Московский архитектурный институт и пришла в книжную графику после нескольких лет работы архитектором, затем журнальным дизайнером. На обложках многих номеров «Знание — сила», начиная с 1959 года, написано: «Оформление К. Сошинской». В фантастическую иллюстрацию она принесла четкость конструктивного видения и способность воссоздать реальность воображаемого мира.

К. Сошинская — участница ряда выставок, сейчас работает над иллюстрациями к сборнику рассказов Л. Толстого.

ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ, СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ

Разрешите поблагодарить вас за материалы «круглого стола» «Рационально пользоваться природой — как это?» (№ 11, 1987 год). Отличительная черта этой публикации — не отдельные «кричащие факты» об экологической ситуации и состоянии природопользования в нашей стране (подобная информация идет настоящим бурным потоком, и поэтому исключительная острота проблем экологии и природопользования ясна теперь практически всем нам), а обсуждение широчайшего круга философско-методологических вопросов определения стратегии и тактики природопользования, выведения страны из «экологического прорыва».

Важным итогом «круглого стола» представляется постановка следующих вопросов: о необходимости скорейшей разработки концепции рационального природопользования (Г. А. Зеленко и другие участники); об информационном обеспечении природопользования и, в частности, расширении гласности (Н. Ф. Глазовский, А. Ю. Ретеюм и другие); о концепции В. И. Вернадского о ноосфере как теоретической основе для создания теории природопользования (Н. Ф. Глазовский); о «кардиальном» (гуманном) природопользовании, необходимости подготовки специалистов-генералистов и развития синтетических направлений наук (А. Ю. Ретеюм), об общих экологических критериях природопользования (В. В. Владимиров); о фундаментальном изучении природы нашей страны, преобразованной человеком (Т. Г. Рунова); конкретные предложения по общегосударственной долгосрочной программе рационального природопользования и охраны окружающей среды (М. Я. Лемешев).

В то же время в материалах «круглого стола» недостает широкой постановки вопроса об управлении, механизмах и критериях принятия ответственных решений на разных уровнях, учета в нашей стране мирового позитивного опыта в данной области.

В основе большинства наших «экологических бед» — неверные стратегические и тактические решения, игнорирующие или недостаточно учитывающие весь комплекс возможных негативных последствий. Многие решения базируются на необходимости достижения любыми средствами сиюминутных целей, часто на поверку оказывающихся ложными.

«Нужен вискозный корд для скоростной авиации». Именно этот аргумент, опровергнутый вскоре после начала деятельности целлюлозно-бумажного комбината, перевесил все разумные контрдоводы и лег в основу окончательного решения о его строительстве, принесшего огромные беды Байкалу.

Аральское море усыхает потому, что было решено принести его в жертву интересам мелиораторов ради весьма спорной цели наращивания производства хлопка. Ради этой же цели составляются и осуществляются планы применения пестицидов в мыслимых и немыслимых масштабах.

А ради чего орошаются черноземы, оказавшиеся в связи с неправильной технологией орошения под угрозой деградации и утраты плодородия? Во многом ради того, чтобы «обеспечить кормами» то самое излишнее (как это убедительно показал на «круглом столе» М. Я. Лемешев) поголовье скота, в действительности являющееся обузой.

А проблемы малых рек, Волги и Ангары, да и всего гидростроительства в целом? А размещение атомных электростанций? Неужели принятое решение о строительстве АЭС в Крыму всесторонне обосновано, учитывает все альтернативные предложения в области энергетической политики, мнение широкой общественности и местного населения?

А «экологические катастрофы» Днестра, Ладоги, Кара-Богаза, Молдавии, Азовского и Черного морей? Все они возникли как следствие принятых ранее хозяйственных и управленческих решений. Причем решений, принятых «наверху», вовсе не теми людьми, которые живут и трудятся на данной земле и поэтому непосредственно несут за нее ответственность как хозяева. «Несправедливо, — говорила академик Т. И. Заславская в интервью, опубликованном в том же номере вашего журнала, — когда одни принимают решения, а другие расплачиваются, если они оказались неверными».

По всей вероятности, в вопросах рационального природопользования невозможно сдвинуться с мертвой точки, если не разобраться досконально в иерархии принимаемых решений и ответственности: кто (на каком уровне) и что решает, кто (и за что) отвечает.

Важнейший вопрос — об информации. Ведь многие негодные управленческие решения принимаются в условиях крайнего недостатка информации, а значит, не подлежат эффективному контролю. Пора наконец определить в законодательном порядке (возможно, в виде закона об информации), какую информацию на разных уровнях следует регулярно предоставлять (получать), каков должен быть общедоступный поток первичных данных.

В дискуссии за «круглым столом» высказаны замечательные предложения: об изменениях критериев общественной полезности производств и производимых продуктов, о переоценке традиционных ценностей и взглядов, в частности о ноосферном подходе к природопользованию, и другие. Но, к сожалению, нет конкретных указаний на то, как это сделать, какая управленческая структура (механизм) будет все это осуществлять, какие решения и на каком уровне принимать, как при этом учитывать взаимодействия и интересы отдельных социальных групп.

Хотелось бы, чтобы редакция журнала пригласила уважаемых участников «круглого стола» к продолжению разговора, поставила перед ними вопросы об управлении, научном обеспечении, критериях, механизмах и процедурах принятия и осуществления ответственных решений. Вероятно, следовало бы пригласить не только ученых, но и партийных работников, представителей Госплана и отдельных ведомств, спросить их, удовлетворены ли они существующим у нас в стране механизмом разработки и принятия ответственных решений или, возможно, он нуждается в радикальном пересмотре?

И. Альтшулер,
кандидат географических наук

Читатель сообщает, спрашивает, спорит

Разговор вот о чем. Но сначала назовусь. Работаю старшим корреспондентом отдела сельского хозяйства редакции газеты Тюменского района «Красное Знамя». Сама работа заставляет ежедневно быть в поле, в гуще жизни. Нынешняя осень сделала уборочную не только страдой, но настоящим подвигом людей — механизаторов и немеханизаторов. Уборка ведется в неимоверно тяжких условиях. Дожди утопили передовой опыт по интенсивной технологии возделывания полей; механизация, призванная двигать прогресс в хлеборобстве, оказалась бессильной. Картофеле-свекло- и морковноуборочные агрегаты новейших конструкторских разработок ничего не дали. Они, собственно, полупригодны даже для уборки по сухому полю. Они пригодны собирать картошку, если ее аккуратными рядками рассыпать на асфальте. Не более. Честное слово!

Вот если бы ваш уважаемый почему-то нами журнал задался целью обязать конструкторов посерьезней отнестись к нуждам земледельцев, найти самые нужные решения в конструкциях сельхозмашин — вот это было бы настоящим и прогрессом, и раскрепощением человека от каверз погоды. Трактор с плугом — да, радость крестьянина, зерноуборочный комбайн — да, рывок вперед. А вот копающая техника — картофеле- свекло- и морковноуборочные агрегаты — далека от совершенства, по-нашенски говоря, ни к черту. Это положение уже нетерпимо. Мучаем людей, в основном школьников, детей. С детства закладываем в людях отвращение к полю, к земле, которая всех нас кормит. Я наблюдаю это каждый день, я каждый день и на поле, и по возвращении с поля среди взрослых и детей-школьников. Все вижу и все слышу. Н-да.

И другое, что необходимо ставить на повестку дня. Ставить незамедлительно.

Наша Западная Сибирь — зона риска в земледелии. Редкая уборочная кампания проходит без проклятий погоде и небу. Но до сих пор в зоне риска возделываем и зерновые, и корнеплоды, и кормовые. С последними легче. Мы убираем их в пик лета, когда впереди почти весь июль и август, то есть самое благоприятное время. С этим справляемся почти без помех. Но как только приходит пора убирать зерновые и прочее, начинается мука.

Не пора ли авторитетным редакциям авторитетных изданий начать справедливый разговор о праве западносибирской земли выращивать зерновые и корнеплоды? По-видимому, назрела постановка вопроса о переводе нашей приобской впадины на чистое животноводство. За это говорит обилие природных пастбищ и возможность сибиряков своевременно и безболезненно убирать сеяные кормовые культуры. Высвобождение посевных площадей под возделывание кормовых трав за счет ликвидации посевов зерновых и прочих трудоемких культур даст возможность увеличить во много крат поголовье продуктивного скота, а это как раз и выгодно государству. Все бывшие хозяева Западной Сибири — а они не дураки — были скотопромышленниками. Так что исторический опыт рационализма здесь имеется. Надо возродить его. Миллионщик-купец первой гильдии Кузнецов имел великолепнейшие конезаводы на Тюменщине, братья Катышки, за золото подвернувшие Транссибирскую магистраль к своим владениям, были миллионерами-скотопромышленниками. Но всем им далеко до нас, если с умом начать вести хозяйство в Западной Сибири ныне. Хотя они были пионерами землеиспользования на Тюменщине. Их опыт — знание ситуации для нас. Потому-то я и пишу эти строки в журнал «Знание — сила». Правда, ваш журнал больше «растекашеся по небу», — конечно, всякому свое, — но и «знаньесиловцы» нынче под зонтиками находились с избытком, а потому давайте вместе «погрозим небу кулаком».

Смотришь на куделю туч — и становится невмоготу эта изматывающая душу несправедливость неба. Месяц наша приобская впадина накрыта мокрой шапкой неба, а человек до сих пор бессилен и терпит муку, да еще какую! Почему бы вашему журналу не начать толковый разговор и на эту тему?

Или взять наших «гадателей погоды». Говорю без всяких эмоций: за что только зарплату получают? Ведь не зря же «что будет завтра, скажем послезавтра» стало самой насмешливой поговоркой народа. А ведь от прогноза погоды ныне зависит наша жизнь нередко, чаще — здоровье. А уж экономика — на сто процентов. Если бы прогнозисты погоды предупредили нас, каким будет сентябрь, мы бы работали на поле сутками и уборку закончили бы в августе.

Вот о чем нужно сегодня говорить по-деловому.

С лучшими пожеланиями,

П. Григоров
Тюмень

Хочется видеть в вашем журнале, как с помощью искусства человек познает окружающий его мир, как в связи с этим изменяется его собственное видение и мировоззрение, хочется самому быть участником этого процесса.

По отношению к науке понимание искусства (во всем комплексе — от чистой теории до психологии восприятия) в нашем обществе имеет разрыв в сто и более лет. Без элементарного знания открытий Эйнштейна у нас нет ни одного школьника, работы Пикассо относятся к тому же времени, но подавляющее большинство смотрит на них все еще глазами людей середины XIX века! То есть именно в этом знании у нас меньше всего силы.

Мне кажется, что ваш журнал мог бы во многом помочь искоренению этого культурного невежества, которое многие годы искусственно поддерживалось или замалчиванием новых направлений в искусстве, или однобокой и вульгарной критикой так называемого «модернизма». Очень хотелось бы с вашей помощью познакомиться со статьями о многих серьезных художниках, таких, как Клее, Мондриан, Кандинский... и о современных мастерах. Также в музыке, архитектуре, литературе. Естественно, что тема искусства потребует от вас более качественной печати.

А. Осипов
Москва

СТРАННО, НЕВЕРОЯТНО, НО НЕ ВЫДУМАНО

«Кусочек человека»

Обычно памятники воздвигают с целью увековечить какое-либо лицо или историческое событие. В нынешнем столетии начали сооружать памятники и животным — у них тоже есть заслуги перед человечеством. Но вот чтобы воздвигнуть памятник в честь одного из внутренних органов человека! — до этого додумались пока только в Испании.

В городке Балон на севере страны появился недавно памятник человеческой печени. Во время торжества, посвященного его открытию, мэр городка, он же местный врач, Хайме Квинтанила объяснил, что просто необходимо было отдать дань этому органу, который самоотверженно и тихо трудится и почти никогда не жалуется, хотя его непрерывно мучают жирной пищей, алкоголем и издеваются над ним безмерно. Он, мэр и врач, будет счастлив, если при взгляде на гранитную печень люди поймут, что и свою собственную надо беречь.

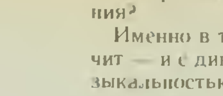
По одежке встречают...

Для некоторых африканских племен, живущих на границе с Южной Сахарой, одежда — едва ли не самое важное средство общения. Во всяком случае, хотя бы в первые несколько минут. Достаточно одеться соответствующим образом — и «собеседники» понимают друг друга без всяких слов.

Различные фасоны накидок, плащей или головных уборов абсолютно определенно «говорят» не только о принадлежности к тому или другому племени или об участии в какой-либо церемонии, но и о настроении в данный момент, о материальном состоянии и даже о политических взглядах. Тут по одежке не только встречают, но могут и проводить.

К барьеру!

С незапамятных времен на юге полуострова Малакка местные жители устраивают своеобразные «дуэли», каких нет больше нигде в мире. По сигналу секунданта оба дуэлянта вооружаются фазановыми перьями, входят в круг диаметром три метра и начинают щекотать ими друг друга. Такая дуэль редко длится более четверти часа. Тот, кто первым не выдержит щекотки и рассмеется, считается побежденным.



ВСЛЕД ЗА ВЕРНИСАЖЕМ

Певец любви и красоты

В Москве, в залах Государственного музея изобразительных искусств имени А. С. Пушкина, с огромным успехом прошла выставка произведений Марка Шагала. Здесь были представлены картины, созданные великим мастером в разные периоды его долгой жизни. Наряду с широко известными, прославленными вещами, экспозиция включала и работы, которые десятилетиями хранились в частных собраниях и практически были не известны ни специалистам, ни зрителям.

Когда-то при имени Марка Шагала прежде всего приходили на память всякого рода чудачества и парадоксы. Сейчас они отошли куда-то в тень, на второй план, а господствующим впечатлением от творчества этого мастера оказывается классичность. Разумеется, новая, неведомая, тысячами нитей связанная с жизнью нынешнего века, но — классичность. Ибо что же и называть классикой изобразительного искусства, как не гармоничное соединение человечности идей и совершенства их выражения?

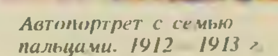
Именно в таком ключе звучит — и с дивной, летучей музыкальностью! — все искусство Марка Шагала, каким представила его нынешняя выставка, открытая в связи со столетием со дня рождения мастера.

И стало ясно, что живопись XX века не знала более тонкого и вдохновенного мастера любовной лирики, чем Шагал. Включенный в экспозицию его цикл «Любовники» (кстати сказать, почти не известный ни зрителям, ни даже специалистам — он показан тут впервые) — настоящее поэтическое откровение. Чувство любви предстает на картинах цикла в изумительном живописном обличье. «Зеленые любовники» чем-то напоминают мираж, ибо тончайшие цветовые оттенки охвачены игрой цвета, не подчиняющегося никаким оптическим законам: головы странно мерцают, в деталях полотна видны ослепительные вспышки, и это не блики освещения, но порывы чувства. А в «Голубых любовниках» любовь имеет цвет вечернего неба. Из его густого марева лики возлюбленных выступают не полностью, они принадлежат этой синеве, как живой материи их чувства.



Дворник. 1914 г.

Сколь ни поразительна красота и проникновенность подобных поэтических миниатюр Шагала, ими его любовная лирика вовсе не ограничивается. Художник придал этому жанру неслыханную масштабность, связав с ним и гражданские идеи, и даже саму философию мироздания. В самом деле, что представляет собой фантастический и вместе с тем обескуражи-



Автопортрет с семью пальцами. 1912—1913 г.

вающе естественный полет молодых возлюбленных в картине «Над городом» из Третьяковской галереи? Это гениально найденная форма вдохновения любви, любви, которая дает людям беспредельно счастливую власть над миром, над земным тяготением!

«Над городом» и некоторые другие «полетные» картины Шагала с их поэзией всеохватного счастья написаны в годы русской революции. Было бы наивностью предполагать, что это случайное совпадение. Искусство может откликнуться на важные события времени сюжетными повествованиями, но оно обладает правом и на сугубо эмоциональный отклик, на поэтический перенос понятий. Недаром же Александр Блок писал в 1918 году о музыке революции, чьи звуки «вылетают из мирового оркестра».



Окно на даче. Заольшье, близ Витебска. 1915 г.

Марк Шагал в самом прямом и буквальном смысле придал своему искусству звучание «мирового оркестра», игра которого сообщает явлениям жизни земной подлинное величие, насыщает их отблесками космической дали, вводит в художественное действие «хоры стройные светил»...

Свою особую систему жизневосприятия Шагал выразил не только в полуфантастических картинах с их мотивом свободного полета, но и в работах внешне более обычных. Например, в портретах. К этому жанру, вообще говоря, художник обращался не так уж часто, особенно за пределами семейного круга. Но самого себя Шагал будет показывать в сотнях вариантов, по любому поводу, придавая свои черты и лирическим героям, и персонажам бесчисленного множества самых разнообразных сюжетов, включая самые причудливые, — «кентаврам», соединяющим человеческие и звериные черты, даже просто животным. Это не какая-то маниакальность, но использование своего облика как некой символической формулы, которая, однако, всякий раз изменяется в зависимости от показанных обстоятельств, настроений, образных оттенков. Чаще всего это соединение постоянной маски и живого, полного острой, «сиюминутной» выразительности лика.



Голубые любовники. 1914 г.





Летящая телега. 1913 г.

Автопортретную серию Шагал начал в России. Особенно значителен был в этом плане 1914 год.

Как показала выставка в ГМИИ, в творчестве Шагала самым удивительным образом смешивается прозаическое и невероятное. Вот «Часы» того же 1914 года. Казалось бы, что может быть более обыденного по сюжету? Но в картине решительно смещены и поставлены в обратно пропорциональные соотношения привычные реалии жизни. Часы изображены огромными, властно занимающими почти все пространство, а в углу приютилась крошечная фигурка, которая кажется совсем миниатюрной рядом с величавым обликом вещи. Иллогизм, мистика, как об этом не раз писали? Ничуть! Художник видит и утверждает в окружающей жизни века новую логику, ждущую понимания и истолкования. В «Часах» так же, как и во многих иных произведениях, Шагал передает свое глубочайшее убеждение, что мир сдвинулся со своих привычных осей и при этом вечные категории жизни, незаметные за монотонно установившимся ходом повседневного, вдруг как бы вырвались наружу и громогласно заявили о своей значительности и власти. Отсюда и смещение обычных взаимосвязей и пропорций. Часы — это символ Времени, его метафора. Человек сопоставляется, само собой, не с вещью, невесть почему получившей огромные размеры, а с категорией бытия в ее могущественном величии.



Этюд к картине «Дождь», 1914 год.

Свою не имеющую аналогий музыкально-живописную космогонию Марк Шагал привез с собой из России на Запад. И остался верен ей до последнего дыхания. В завершающем зале выставки, где расположены по преимуществу картины, написанные художником на излете жизни — две последние из них созданы в девяносто семь лет[1] — поистине «любовь владеет миром». Она порождает ослепительные видения. Голубые, фиолетовые, розовые и иные цвета богатейшей палитры, пронизанные зыбким, таинственным светом, объемлют эти бесконечные миражные пространства, где в небесах про-



Рождение. 1910 год.



Париж из окна. 1913 год.

плывают влюбленные пары, играют задумчивые скрипачи, трубят ангелы, расцветают феерические в своей красочности нежнейшие букеты, кувыркаются и льнут к людям доверчивые животные и бог весть, что еще происходит.

Он по-своему очень прост, этот мир. И в нем встречаются многие легкоузнаваемые реальные детали — Витебск и Париж, русские пейзажи и Эйфелева башня, современные и библейские персонажи, родные художника и он сам во множестве обличий. Но любое из поздних шагаловских полотен запечатлевает как бы часть Вселенной, где звучит «музыка сфер» и чудо становится законом повседневного. Здесь все может соединиться со всем, время упраздняет обычные границы, впечатления сегодняшнего дня живут на равных правах с далекими воспоминаниями.

По существу, для художника правомочно только время памяти, которое любое событие трактует как нечто сиюминутное, происходящее на глазах. Одно из поздних полотен мастера так и называется: «Воспоминания художника» — он видит из сегодняшнего дня свою юность, милые сердцу витебские дома, невесту, пору любви и счастья. Все протяжение жизни обретает мечтательную романтичность, воспринимается как светлый праздник. Такое же смешение времен и образов и в картинах «На двух берегах», «Художник над Витебском», «Новобрачные на фоне Парижа», да, впрочем, и в любых других произведениях поздней эпохи работы художника, что бы они ни изображали.

Выставка позволяет понять, в чем же заключалось главное художественное открытие Марка Шагала, которое впервые дает себя знать в его произведениях русского периода и затем получает всестороннюю разработку в картинах заключительных десятилетий жизни мастера. Быть может, первым в истории искусства он нашел глубокие и точные зрительные аналогии внутреннему миру людей. Художник стал изображать не только то, что человек непосредственно может увидеть, но и то, что он вспоминает, о чем думает, мечтает, к чему стремится.

Таков мир Шагала, который представила нам его выставка. Посмертная. Его ощущение жизни при всей своей счастливой окраске всегда наполнено своеобразной драматичностью — это закономерно и неизбежно для настоящего, чуткого искусства двадцатого века. Однако над драмами жизни, волнениями духа у Шагала всегда властвует чувство нерушимой красоты мира, высокого предназначения человека. От конкретных национальных интонаций, каковы бы они ни были, Шагал всегда восходил к музыке общечеловеческого звучания. Вот почему этот художник из России принадлежит ныне всему миру. Прекрасная выставка в Музее изобразительных искусств вернула Шагала родине и вместе с тем показала всемирное значение знаменитого художника.


А. Каменский



День рождения. 1923 год.

Волшебная флейта. 1972 год.

DIE ZAUBERFLÖTE
MOZAR
METROPOLITAN OPERA

ЗНАНИЕ — СИЛА 3/88

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

Орган ордена Ленина
Всесоюзного общества
«Знание»

№ 3(729)
Издается с 1926 года

Редакция:
И. Бейненсон
Г. Бельская
В. Брель
С. Жемайтис
В. Левин
К. Левитин
Ю. Лексин
А. Леонович
Р. Подольный
И. Прусс
И. Солодовникова
Н. Федотова
С. Чуров
Г. Шевелева

Заведующая редакцией
А. Гришаева

Главный художник
Г. Аганина

Художественный редактор
А. Эстрин

Оформление
А. Обросковой

Корректор
Н. Малисова

Техническое редактирование
О. Савеньковой

Сдано в набор 18.12.87
Подписано к печати 03.02.88
Т 00035
Формат 70×108 1/16
Глубокая и офсетная печать
Гарнитура литературная
Печ. л. 6,0. Усл.-печ. л. 8,4.
Уч.-изд. л. 14,6
Усл. кр.-отт. 27,6
Тираж 400 000 экз.
Заказ № 3471
Цена 50 коп.

Адрес редакции:
113114, Москва,
Кожевническая ул., 19, строение 6
Тел. 235-89-35
Издательство «Знание»
101835, Москва, проезд Серова, 4
Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский
полиграфический комбинат
ВО «Союзполиграфпром»
Государственного комитета СССР
по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли.
142300, г. Чехов Московской области

Индекс 70332

**Подписка
на журнал
«Знание — сила»
принимается
без ограничений
всеми
отделениями связи.**

В НОМЕРЕ

На стр. 29—31 и 51—55 напечатаны архивные фотографии

«Знание — сила», 1988, № 3, 1—96

**В ноябре 1986 года состоялось присуждение
международных премий
Европейского общества научной фантастики (Евракон).
В Советском Союзе этой премии удостоены:
Виталий БАБЕНКО — за лучшую повесть
(«Игоряша Золотая Рыбка,
журнал «Литературная учеба», № 6 за 1985 год);
Георгий ГРЕЧКО — как ведущий цикла
телевизионных передач «Мир фантастики»;
Мария ОСИНЦЕВА — за художественный перевод;
Аркадий и Борис СТРУГАЦКИЕ — за вклад в фантастику.
Поздравляем лауреатов.**

